



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Reitora: Profa. Dra. Soraya Soubhi Smaili

Diretor Acadêmico: Prof. Dr. Luiz Leduíno de Salles Neto

Coordenador do Curso: Profa. Dra. Luciana Ferreira da Silva

Dezembro de 2013



MEMBROS DA COMISSÃO DE CURSO

Coordenadora

Profa. Dra. Luciana Ferreira da Silva

Vice-Coordenador

Prof. Dr. Luiz Eduardo Galvão Martins

Coordenadora Adjunto

Profa. Dra. Luciane Portas Capelo

Representantes de Cursos de Formação Específica

Profa Dra Kelly Cristina Poldi

Prof. Dr. Valério Rosset

Prof. Dr. Eduardo Quinteiro

Prof. Dr. Martin Rodrigo Alejandro Wurtele Alfonso

Prof. Dr. Tiago de Oliveira

Prof. Dr. Claudio Saburo Shida

Membro Discente

Renato Boschilia Junior

Núcleo Docente Estruturante

Prof. Dr. Luciana Ferreira da Silva

Prof^ª. Dr^ª. Kelly Cristina Poldi

Prof. Dr. Tiago de Oliveira

Prof. Dr. Valério Rosset

Prof. Dr. Eduardo Quinteiro

Prof. Dr. Martin Rodrigo Alejandro Wurtele Alfonso

Prof. Dr. Claudio Saburo Shida



Sumário

LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTAS.....	7
APRESENTAÇÃO	8
1. DADOS GERAIS DO CURSO	11
1.1 Nome do curso	11
1.2 Grau.....	11
1.3 Forma de ingresso	11
1.4 Número de vagas no ato da implantação	12
1.5 Número de vagas atual.....	12
1.6 Situação legal do curso.....	12
1.7 Regime do curso.....	12
1.8 Carga horária total.....	12
1.9 Tempo de integralização	12
1.10 Turno de funcionamento.....	13
1.11 Organização curricular.....	13
2. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO	14
2.1 Histórico da UNIFESP	14
2.2 Histórico de cursos de Bacharelados Interdisciplinares.....	15
2.3 Perfil do curso	16
2.4 Contextualização e inserção do curso	17
3. CONCEPÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA	19
3.1 Objetivos do curso.....	19
Figura 1. Formação em BCT e oportunidades aos egressos.....	20
3.2 Perfil do egresso	20
3.3 Competências, habilidades e atitudes	22
3.4 Pressupostos epistemológicos	23
3.5 Pressupostos didático-pedagógicos	25
3.6 Pressupostos metodológicos.....	26



3.7	Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem	28
3.8	Sistema de avaliação do andamento do curso	30
3.9	Matriz curricular	32
3.9.1	Estágio	38
3.9.2	Atividades complementares	41
3.10	Diretrizes do MEC para os cursos de BIs.....	42
4.	INSTALAÇÕES FÍSICAS	44
4.1	Espaço físico	45
4.2	Laboratórios	46
5.	CORPO SOCIAL.....	47
5.1	Corpo docente.....	47
5.2	Corpo técnico administrativo	51
ANEXO 1.....		54
	MATRIZ DE TRANSIÇÃO PARA ESTUDANTES INGRESSOS EM 2011, 2012, 2013.	54
ANEXO 2.....		57
	EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS.....	57
ANEXO 3.....		64
	UCS INTEGRADORAS DE CONHECIMENTO INTERDISCIPLINARES	64
ANEXO 4.....		70
	UCs ELETIVAS	70
ANEXO 5.....		181
	PLANOS DE ENSINO DAS UNIDADES CURRICULARES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIENCIA E TECNOLOGIA	181
ANEXO 6.....		394
	REGULAMENTO DA COMISSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO	394
ANEXO 7.....		399
	REGULAMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIENCIA E TECNOLOGIA	399
ANEXO 8.....		402
	REGULAMENTO PARA ACREDITAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	402
ANEXO 9.....		405



REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA	405
ANEXO 10	409
MATRIZ CURRICULAR OFICIAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIENCIA E TECNOLOGIA	409



Lista de Tabelas

Tabela 1. Resumo dos objetivos e regras de estágio	39
Tabela 2. Exemplo de matriz curricular com realização de estágio	40
Tabela 3. Espaço físico disponível na Unidade I.	45
Tabela 4. Espaço físico disponível na Unidade II.	45
Tabela 5. Espaço físico disponível no Centro de Convivência Estudantil.	46
Tabela 6. Composição atual do corpo docente.	48
Tabela 7. Diretoria acadêmica.	51
Tabela 8. Secretaria de graduação	51
Tabela 9. Secretaria de pós-graduação	51
Tabela 10. Coordenação do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia....	51
Tabela 11. Núcleo de apoio ao estudante.	52
Tabela 12. Biblioteca	52
Tabela 13. Diretoria Administrativa	52
Tabela 14. Divisão de Contratos e Convênios.....	52
Tabela 15. Divisão de Controladoria	52
Tabela 16. Divisão de Gestão de Materiais	52
Tabela 17. Divisão de Infraestrutura	52
Tabela 18. Divisão de Recursos Humanos	52
Tabela 19. Divisão de Tecnologia da Informação	53
Tabela 20. Divisão de Assuntos Educacionais.....	53
Tabela 21. Equivalências na matriz de transição	55



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Formação em BCT e oportunidades aos egressos	20
Figura 2. Matriz curricular do curso de BCT	33
Figura 3. Matriz curricular do curso de BCT. Destaque para as UCs interdisciplinares.....	37
Figura 4. Composição das atividades complementares.....	41

LISTAS

Lista 1: UCs Integradoras de Conhecimento.....	56
--	----



APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) ciente da importância de se investir na formação educacional de uma nova geração de profissionais bacharéis em áreas científicas com formação interdisciplinar e cidadã somou-se as iniciativas existentes no Brasil de implantação de Bacharelados Interdisciplinares (BIs). Nesse cenário insere-se o Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) no Campus São José dos Campos (Unifesp/SJC), com o propósito de atuar de maneira diferente das outras instituições de ensino superior da região, mesmo que em áreas semelhantes, ou até eventualmente comuns. Bacharelados Interdisciplinares (BIs) são programas de formação em nível de graduação que conduzem a diplomação e são organizados em grandes áreas de conhecimentos (Referenciais Orientadores para BIs e similares, 2010).

Criado em 2011 no ICT UNIFESP-SJC o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) se encontra no período de formação de sua primeira turma. Período importante para realização de avaliações, reuniões e debates que contribuiriam para detectarmos necessidades de aperfeiçoamento, vantagens da formação e lacunas a serem preenchidas no processo educativo do BCT. Sendo assim, o presente Projeto Pedagógico é fruto de uma iniciativa coletiva de modificação da matriz curricular do BCT para ingressantes de 2014 e do oferecimento de matriz curricular de transição para os estudantes de 2011, 2012 e 2013 (Anexo 1). O entendimento que a mudança da matriz curricular auxilia na melhoria do curso é resultado de processo decisório coletivo e construído ao longo de cerca de um ano nas instancias decisórias do ICT, especialmente, Comissão de Curso, Núcleo Docente Estruturante e Câmara de Graduação.

A elaboração deste projeto se harmoniza com as novas tendências mundiais do ensino superior, concebidas sob a consciência de que a manutenção do *status quo* na formação de profissionais de alto nível, não é suficiente para atender a grande



demanda por mudanças que a sociedade contemporânea exige. Esse é um dos princípios de Bacharelados Interdisciplinares – tanto nas inovações em suas matrizes como do fazer pedagógico. Além disso, a estruturação dos BIs ocorre de forma a responder ao desafio de solucionar importantes problemas relacionados à energia, alimentos, ambiente, água, saúde e comunicação, que requerem um conhecimento interdisciplinar por parte do profissional. Em princípio, a organização curricular de BIs se alicerça em formação de competências amplas e articuladas, propiciando aos estudantes o amadurecimento sobre suas escolhas. Sua organização curricular possibilita a integração entre as ações de ensino, pesquisa e extensão. Permite, ainda, a aplicação de uma metodologia de aprendizagem baseada em problemas, com a intenção de desenvolver competências, habilidades e atitudes, propiciando atuações de forma autônoma e colaborativa. Tal organização curricular auxilia também em atividades de mobilidade acadêmica, dada sua flexibilização.

O intuito da construção da matriz curricular se alicerça, ainda, na explicitação e adequação de formação do estudante em 3 eixos principais:

Eixo 1 – Mercado de Trabalho em Geral;

Eixo 2 – Acadêmico;

Eixo 3 – Gestão em Ciência e Tecnologia.

Sendo os BIs diferenciados de cursos de ciclo básico por gerar a integralização e diplomação de bacharéis, consideramos de fundamental importância para o estudante que o Projeto Pedagógico e a matriz curricular explicitem direcionamentos para melhor compreenderem suas atividades profissionais quando formados. Os 3 Eixos formativos possuem oferecimentos de UCs Eletivas, Integradoras e Geradoras de conhecimentos adequadas a sua composição. A existência de tais Eixos e as orientações oferecidas tem como intuito dar maior clareza sobre a formação de bacharéis nessa área. Explícita, ainda, o entendimento de que o BCT não é um ciclo básico preparatório. Nesse sentido, estimula-se a compreensão do curso como



graduação que diploma e profissionaliza, possuindo uma terminalidade e que – ao mesmo tempo – abre caminhos para uma nova formação em cursos específicos oferecidos no ICT. O estudante será orientado e terá informações necessárias para compreender em qual/quais eixos as UCs se adequam no início de cada semestre letivo e dentro do Programa de Orientação Acadêmica (POA).

O Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia sincroniza sua matriz curricular com os Cursos de Formação Específica (CFE) existentes no ICT: Engenharia de Materiais, Engenharia Biomédica, Bacharelado em Biotecnologia, Bacharelado em Matemática Computacional, Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação. Através do BCT, o estudante terá os requisitos oferecidos para pleitear as formações em CFEs citados (inserção normatizada por editais estabelecidos pelas instancias competentes do ICT).

A matriz curricular do BCT, conforme descrita nesse Projeto Pedagógico, tem como principais características e ações:

- ⇒ Redução de carga horária total de 2.592 horas para 2.400 horas.
- ⇒ Maior flexibilização curricular diminuindo número de obrigatórias de 19 para 7 em UCs Geradoras de Conhecimento (oferecidas 1º e 2º termos) e 4 UCS Integradoras de Conhecimento Interdisciplinares (oferecidas 3º; 4º e 5º termos).
- ⇒ Oferecimento de arquiteturas curriculares iguais no curso integral e noturno.
- ⇒ Aumento de número de horas em Atividades Complementares - objetiva maior vivência acadêmica bem como novos e diferenciados aprendizados fora da sala de aula, incluindo em extensão.
- ⇒ Criação do Programa de Orientação Acadêmica (POA) administrado pela DAE (Divisão de Assuntos Educacionais).



⇒ Criação de UCs Integradoras de Conhecimentos Interdisciplinares com práxis pedagógicas interdisciplinares, metodologias ativas, de projetos e/ou inovadoras.

⇒ Possibilidade de realizar estágios no BCT integral e noturno.

⇒ Oferecimento de Cursos Preparatórios para estudantes com dificuldades (Exemplos: Bases Matemáticas; Bases em Linguagens e Comunicação; Bases Computacionais).

Devido às modificações da matriz anterior, esse Projeto Pedagógico traz ainda a Matriz de Transição a ser ofertada aos ingressantes em 2011 (que colarão grau em 2014) e ingressantes 2012, 2013.

1. DADOS GERAIS DO CURSO

Nesta seção, apresenta-se uma visão geral do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da UNIFESP, campus São José dos Campos.

1.1 Nome do curso

Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia

1.2 Grau

Bacharelado

1.3 Forma de ingresso



Os alunos provenientes do ensino médio devem realizar um processo seletivo para o ingresso no ICT. Esse processo seletivo é baseado na nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Anualmente, os alunos selecionados por esse processo são matriculados no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT). Após a conclusão do curso BCT, os alunos devem passar por um processo de progressão/reingresso acadêmico para se matricular no Curso de Formação Específica (CFE) regulamentado pela Câmara de Graduação do ICT.

1.4 Número de vagas no ato da implantação

Total de 200 vagas por ano no período integral.

1.5 Número de vagas atual

Total de 300 vagas por ano, 200 no período integral e 100 no período noturno.

1.6 Situação legal do curso

Aprovação: ata do Conselho Universitário (CONSU) de 15 de julho de 2009.

Abertura do Campus: portaria nº 355 de 14 de março de 2008.

1.7 Regime do curso

Semestral.

1.8 Carga horária total

2.400 horas.

1.9 Tempo de integralização

Integral: Tempo ideal de 6 semestres e Tempo Máximo de 10 semestres.

Noturno: Tempo ideal de 6 semestres e Tempo Máximo de 12 semestres.



1.10 Turno de funcionamento

Período integral, com atividades de segunda-feira a sábado.

Período Noturno, com atividades de segunda-feira a sábado.

1.11 Organização curricular

Baseando-se nos *Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares*, disponibilizado em novembro de 2010 pelo Ministério da Educação e pela Secretaria de Educação Superior, o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BCT) é composto por:

- **1980 horas** em unidades curriculares:
 - **612 horas** em unidades curriculares obrigatórias;
 - **1368 horas** em unidades curriculares eletivas;
- **420 horas** em atividades complementares.

Total: **2.400 horas**.

A matriz curricular é composta por Unidades Curriculares obrigatórias e eletivas semestrais. É composta por Unidades Geradoras de Conhecimento e Unidades Integradoras de Conhecimento. Os estudantes devem realizar Atividades Complementares e podem realizar Estágios Supervisionados não obrigatórios, desde que compatíveis aos preceitos de sua formação e que não comprometam seu rendimento acadêmico. São oferecidas as UC de Libras e formação disciplinar e transversal em Educação em Direitos Humanos, Etnico-Raciais, Diversidade Sexual e Educação Ambiental.



2. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO

Nesta seção é apresentado um breve histórico sobre o surgimento da UNIFESP a partir da Escola Paulista de Medicina (EPM) de São Paulo. Apresenta-se também o histórico sobre as propostas do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (ICT) de São José dos Campos. Por fim, realiza-se a contextualização deste curso e a sua inserção no ICT, identificando-se, para isso, as necessidades regional e nacional por alunos egressos deste curso.

2.1 Histórico da UNIFESP

A UNIFESP surgiu da até então Escola Paulista de Medicina (EPM). A EPM, fundada em junho de 1933, era inicialmente de natureza privada. Em 1956, a Instituição torna-se pública e gratuita, transformando-se em um estabelecimento isolado de ensino superior de natureza autárquica, vinculada ao Ministério da Educação. Diante de sua consolidada posição científica, a Instituição adquire, em 1994, novos contornos e transforma-se na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Em resposta à demanda política do governo federal de expansão das vagas públicas no ensino superior e de interiorização das atividades das universidades federais, a UNIFESP inicia em 2005 o processo de expansão do Ministério da Educação através do plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), passando a atuar em várias áreas do conhecimento e em várias localidades. Em 2007, em parceria com a Prefeitura de São José dos Campos, a UNIFESP começa suas atividades com cursos na área de ciências exatas no Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) de São José dos Campos. Atualmente, o ICT possui sete cursos de graduação e três programas *stricto sensu* de pós-graduação. Os cursos de graduação são: Bacharelado em Biotecnologia, Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Bacharelado em Engenharia Biomédica, Bacharelado em Engenharia de Computação, Bacharelado em Engenharia de Materiais e Bacharelado em Matemática Computacional. Por sua vez, os programas de pós-graduação *stricto*



sensu são: Mestrado/Doutorado em Biotecnologia, Mestrado em Ciência da Computação e Mestrado/Doutorado em Engenharia e Ciências de Materiais.

2.2 Histórico de cursos de Bacharelados Interdisciplinares

Inspirada na organização de formação superior proposta por Anísio Teixeira para a concepção da Universidade de Brasília, no início da década de 1960, no Processo de Bolonha e nos *colleges* estadunidenses; mas incorporando um desenho diferenciado para responder às nossas próprias e atuais demandas de formação acadêmica, a proposta de implantação dos Bacharelados Interdisciplinares (BIs), como o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT), constitui uma proposição formativa inovadora em cursos de graduação.

A implantação de cursos de Bacharelados Interdisciplinares possibilita a ampliação das opções de formação no ensino superior brasileiro. Com esse espírito, uma proposta interdisciplinar, na área de Ciência e Tecnologia (BCTs), foi iniciada na Universidade Federal do ABC, seguida por outras universidades federais, ampliando o escopo da inovação curricular a outras áreas do conhecimento. Essas iniciativas são inovadoras no país. Por definição os BIs se estruturam em grandes áreas: Artes, Ciências da Vida, Ciência e Tecnologia, Ciências Naturais e Matemáticas, Ciências Sociais, Humanidades e outros. Os BIs proporcionam uma formação com foco na interdisciplinaridade e no diálogo entre áreas de conhecimento e entre componentes curriculares, estruturando as trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular. O caráter interdisciplinar dos projetos deve ser garantido pela articulação e interrelação entre disciplinas, dentro das grandes áreas, e entre as grandes áreas.



2.3 Perfil do curso

No Brasil, a expansão e a criação de novas universidades federais trouxeram importante oportunidade de inovação para o ensino superior. Nesse sentido, a Unifesp/SJC através do Instituto de Ciência e Tecnologia propõe o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Trata-se de um curso de graduação com duração de três anos, ao término dos quais o aluno é diplomado como Bacharel em Ciência e Tecnologia. Por outro lado, a conclusão do BCT possibilita também o ingresso nos Cursos de Formação Específica (CFEs) visando obtenção de uma graduação de maior especificidade, com duração variável de estudos de um ou dois anos dependendo do curso específico escolhido através de edital normatizador. Ainda em termos acadêmicos existe a possibilidade para os concluintes de ingressarem num programa de pós-graduação, que o conduzirá a estudos aprofundados sobre um determinado tema de seu interesse. Os concluintes podem exercer atividades em diversas áreas estratégicas industriais e empresariais ligadas à Ciência e Tecnologia. Podem, ainda, exercer atividades profissionais em instituições de fomento, de pesquisa, agências, Organizações Não Governamentais e públicas, de Gestão de Ciência e Tecnologia, Inovação e de Política Científica e Tecnológica. Esta variedade de possibilidades associada à estrutura do curso favorece uma formação técnico-científica adequada para o enfrentamento dos problemas contemporâneos além de permitir ao aluno uma escolha profissional melhor embasada do que em um curso convencional. As características do curso auxiliam numa formação para a cidadania e comprometida com questões éticas, com respeito à diversidade e práticas com menores impactos ambientais e alicerçada busca pela sustentabilidade.



2.4 Contextualização e inserção do curso

No Brasil os movimentos em prol da efetivação de Bacharelados Interdisciplinares surgiram da crítica às estruturas de ensino superior baseados em currículos fragmentados e que pouco consideravam as características de nosso contexto social. Tal modelo curricular hegemônico se alicerça também em uma concepção não flexível, fechadas em disciplinas obrigatórias e com práticas pedagógicas conservadoras. Diante desse contexto e com criticidade é que movimentos institucionais e de grupos de intelectuais se articulam na busca por construção alternativa de formação no ensino superior. Institucionalmente destaca-se os debates entre dirigentes da rede federal de educação superior, gerando o documento intitulado: *Proposta da ANDIFES para a reestruturação da educação superior no Brasil* (ANDIFES, 2004). Nesse encontram-se proposições sobre autonomia, financiamento e política de recursos humanos para o sistema federal de ensino superior, proposta de flexibilizar currículos e projetos acadêmicos, bem como proporcionar aos estudantes experiências multi e interdisciplinares, formação humanista e alta capacidade crítica. Dentro desse contexto surgiram iniciativas concretas tais como: a proposta não aceita do Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades organizada pelo Prof Dr Renato Janine Ribeiro na USP; o Curso de Administração de Empresas na Faculdade Pitágoras em 2004; A Universidade Federal do ABC em 2005, Projeto UFBA Nova em 2006 (FILHO, 2007).

No Instituto de Ciência e Tecnologia da UNIFESP SJC o BCT é o curso de entrada única e de importância formativa estratégica para os Cursos de Formação Específica, mercado de trabalho e pós-graduação. Dele se espera a formação de profissionais com criatividade, senso crítico, ético, democrático, cidadão e com habilidades e competências para inserção e participação em um mundo com mudanças tecnológicas rápidas e profundas e de enfrentamento do agravamento dos problemas ambientais.

A cidade de São José dos Campos, escolhida para sediar o Instituto de Ciência e Tecnologia, apresenta uma conhecida escassez histórica de vagas de ensino superior



público. Isto acontece apesar de sua vocação e talentos naturais nessa área, decorrentes da presença na cidade de grandes empresas de cunho tecnológico, como a Embraer e a Petrobrás, e de renomados institutos de pesquisa e ensino, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Além disso, São José dos Campos conta com um Parque Tecnológico (onde se localiza o novo Prédio do ICT UNIFESP) que é apontado como modelo a ser seguido pelos outros parques semelhantes já implantados ou em implantação no estado de São Paulo e no Brasil, o que justificou ainda mais um curso dessa natureza nessa região.



3. CONCEPÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Nesta seção, apresentam-se os pressupostos teóricos e práticos que definem a identidade do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do ICT/UNIFESP. Os assuntos abordados nesta seção referem-se ao perfil do aluno egresso, as suas competências, habilidades e atitudes, o sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem e do andamento do curso, a matriz curricular adotada e a sua adequação em relação às diretrizes e currículos existentes.

3.1 Objetivos do curso

Com foco em área abrangente de conhecimentos, que inclui a matemática, as ciências naturais, sociais e computação, o BCT visa formar profissionais com sólidos fundamentos teóricos, práticos e com visão integrada dessas diferentes áreas do saber. Dessa forma, o Bacharel em Ciência e Tecnologia terá considerável domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos e uma formação humanística – transversal - que possibilitarão a construção de habilidades e competências para enfrentamento dos desafios provenientes das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional em diversificadas áreas em que poderá atuar. Sua área de atuação é diversificada em função da heterogeneidade de sua formação. Poderá, ainda, dar continuidade a seus estudos numa especialização em engenharia, em outro bacharelado, licenciatura ou em nível de pós-graduação, dentro do ICT ou em outra instituição.

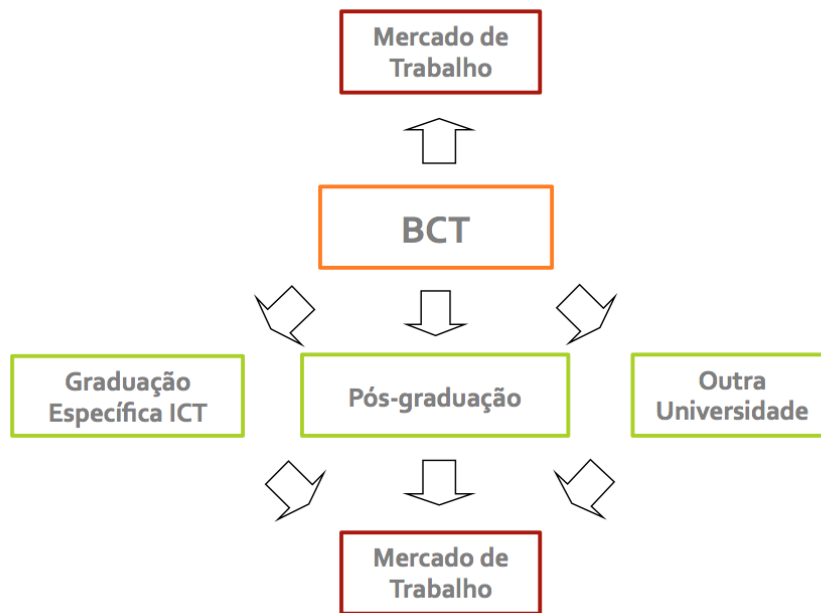


Figura 1. Formação em BCT e oportunidades aos egressos.

3.2 Perfil do egresso

O egresso do BCT deverá estar preparado para os desafios do mercado de trabalho contemporâneo lançando mão de habilidades e competências relacionadas ao conhecimento científico e tecnológico. Deverão estar aptos a agir com criatividade na construção de ciência e tecnologia com responsabilidade socioambiental, ética e respeito à diversidade cultural. Deverão integrar o perfil do egresso do BCT competências, habilidades, atitudes e valores gerais, como:

- capacidade de identificar e resolver problemas, enfrentar desafios e responder às novas demandas da sociedade contemporânea;
- capacidade de comunicação e argumentação em suas múltiplas formas;
- capacidade de atuar em áreas de fronteira e interfaces de diferentes disciplinas e campos do saber;



- atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento;
- capacidade de trabalho em equipe e em redes;
- capacidade de reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando e relacionando com a situação global;
- atitude ética e cooperativa nas esferas profissional, acadêmica e nas relações interpessoais;
- comprometimento com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade, cultura, política e ambiente;
- postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
- capacidade de tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;
- sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes e das diferenças étnico-culturais;
- capacidade de utilizar novas tecnologias que formam a base das atividades profissionais;
- capacidade de empreendedorismo nos setores público, privado e terceiro setor.
- atitude e ação reflexiva e propositiva em gestão e políticas de ciência e tecnologia.

Considerando as especificidades do BCT, nas quais o estudante é capacitado a abstrair, interpretar, analisar, investigar e criar, por meio da junção de diferentes campos do conhecimento científico e tecnológico, o bacharel em ciência e tecnologia deverá:

- possuir conhecimento sólido e abrangente em ciência e tecnologia, com domínio das técnicas básicas de modo a ajustar-se à dinâmica do mundo do trabalho;
- dominar os princípios gerais e fundamentais da matemática, das ciências naturais, tecnológicas e sociais;



- ser hábil para identificar, formular e resolver problemas na linguagem matemática;
- ser capaz de usar tecnologias da informação e da comunicação;
- descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.
- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições ou em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- ser capaz de implementar e resolver problemas físicos, químicos matemáticos e da engenharia por meio computacional;
- buscar, processar e analisar, de forma autônoma, informação procedente de fontes diversas;
- contribuir para gestão, inovação e políticas de ciência e tecnologia nacionais e internacionais;
- ser capaz de auto-aprendizado e da atualização contínua e permanente do conhecimento.

3.3 Competências, habilidades e atitudes

O Bacharel em Ciência e Tecnologia do ICT/UNIFESP deve realizar tarefas de diferentes níveis de complexidade, sendo capaz de: definir e coordenar projetos em ciência e tecnologia; gerenciar empresas de inovação; propor e executar projetos nas grandes áreas de formação com aplicações industriais, comerciais e científicas – equacionando os impactos socioambientais; projetar, desenvolver e fazer a manutenção em sistemas de C&T e Inovação para aplicações comerciais, de engenharia e áreas correlatas; gerenciar centros de processamento de dados e indicadores de C&T, atuando em empresas tecnológicas e setor público; gerenciar equipes interdisciplinares em instituições públicas, privadas e terceiro setor; construir processos decisórios em C&T de forma democrática e participativa; criar estratégias para inovação tecnológica; criar ações para fomento e reconhecer as áreas



estratégias de finanças para C&T; operar em empresas e indústrias de média e alta tecnologia.

O curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia do ICT foi estruturado para desenvolver no aluno, ao longo de sua vida acadêmica, várias competências, habilidades e atitudes que permitam a realização das tarefas mencionadas anteriormente.

3.4 Pressupostos epistemológicos

Um valor fundamental do Bacharelado em Ciência e Tecnologia é que durante o curso o aluno é responsável pela escolha de 69,09% da sua matriz curricular. Neste sentido, o que se pretende é que o aluno, ao invés de receber passivamente todo o conhecimento, adquira o hábito da busca pelo saber de forma autônoma, com independência e liberdade de opção. A conquista dessa autonomia na construção do próprio conhecimento é algo que, uma vez alcançada, deverá permear toda a sua trajetória pessoal e profissional.

A capacidade de adquirir conhecimento novo com autonomia é a chave das competências profissionais e pessoais no século XXI, já que conhecimentos específicos que um profissional usará num futuro próximo, nem sempre poderão ser ensinados hoje, porque muitos deles ainda não foram desenvolvidos. Por isso, os novos profissionais precisam ser preparados para o diálogo entre as suas especialidades e com o mundo da pesquisa, nos mais diversos campos, de onde surgem os novos conhecimentos. Assim, outro valor, a ser perseguido no decorrer do curso, e de fundamental importância para a contemporaneidade, é o incentivo ao diálogo entre os saberes (interdisciplinaridade), em contraposição aos saberes compartimentados e estanques, já que, diante da complexidade dos problemas atuais, os saberes isolados mostram-se insuficientes para a busca de soluções.



Ao mesmo tempo, é importante para o desenvolvimento dessa autonomia que os estudantes tenham suporte institucional para orientação de seus trabalhos. Nesse sentido, criamos o Programa de Orientação Acadêmica (POA) incorporando nas ações educativas do BCT o binômio flexibilização/orientação.

Características do POA:

- Terá a função de orientar e acompanhar os alunos na escolha das UCs, na identificação de suas potencialidades e intencionalidades pessoais, na escolha de sua trajetória acadêmica entre outras necessidades.
- Administrado pela Divisão de Assuntos Educacionais (DAE).
- Poderá contar com auxílio de estudantes veteranos voluntários capacitados pela DAE, creditando como Atividades Complementares.
- Contará com a participação de docentes orientadores voluntários.

Objetivos do POA:

- Realizar reuniões com os estudantes para integrá-los ao ambiente acadêmico;
- Promover a comunicação entre os alunos e os Docentes;
- Aprimorar mecanismos de comunicação importantes à formação dos estudantes de BCT.
- Realizar debates, seminários e mesas redondas envolvendo a vida acadêmica dos alunos. Exemplo: “Dia da Orientação Acadêmica”.

Este projeto pedagógico foi concebido com a visão de que o estudante precisa ter participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, neste projeto considera-se que a construção do conhecimento ocorre pela interação sujeito-objeto, pela relação de diálogo entre professor e estudante e pela reflexão e ação crítica do estudante sobre o seu contexto e sobre a realidade. Para isso, o planejamento do curso e o desenvolvimento do processo educativo devem, em algum momento, ser



centrados nos estudantes, o qual passa a ser estimulado a participar de forma ativa e contínua, onde o docente atua como um facilitador e orientador.

Durante o curso, atividades acadêmicas devem possibilitar que o estudante identifique e solucione problemas teóricos e práticos relacionados à sua formação. Essa proposta de ensino baseada na busca de soluções em função de um problema ou desafio apresentado, por ter características de pesquisa e de descoberta, se opõe à ideia de apenas assimilar passivamente os conteúdos.

A ênfase interdisciplinar favorece o redimensionamento das relações entre diferentes conteúdos, contribuindo para que a fragmentação do conhecimento possa ser superada. Integrar configura-se na troca de experiências, numa postura de respeito à diversidade, no exercício permanente do diálogo e na cooperação para efetivar práticas transformadoras e de parcerias na construção de projetos. Portanto, aprender implica poder consolidar, agrupar, mudar, romper, manter conceitos e comportamentos que vão sendo construídos nas relações com outros conceitos e comportamentos, por meio das interações sociais.

3.5 Pressupostos didático-pedagógicos

Neste projeto pedagógico, tanto o estudante quanto o professor têm um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem. As ações de ensino devem despertar e motivar a participação do estudante, propiciando situações de aprendizagem mobilizadoras da interação e da produção coletiva do conhecimento, que envolvam a pesquisa, a análise e a postura crítica na busca de soluções.

A necessidade de clareza dos objetivos a serem buscados e a discussão sobre a função científica e social do aprendizado, destacam a importância do professor e do seu envolvimento no processo de ensino-aprendizagem. Ressalta-se, ainda, a sua ação na quebra de barreiras entre as diferentes unidades curriculares, de modo a propiciar a integração entre elas e possibilitar ao aluno o enfrentamento da realidade, compreendida em toda a sua extensão. Recomenda-se que o professor vá além da aula



expositiva, promovendo atividades intra e extra classe como visitas orientadas, pesquisas na biblioteca, debates e seminários, formando um íntimo contato dos alunos com os profissionais atuantes no mercado de trabalho, com pesquisadores e mesmo com alunos de diferentes cursos ou de outras instituições nacionais e internacionais.

Neste cenário, destaca-se ainda a importância da parceria entre as universidades e os órgãos responsáveis pela educação no país, viabilizando o ambiente, as condições básicas e as ferramentas necessárias para esta prática de ensino. Enquanto estas ações de mudança se viabilizam, cabe aos gestores da educação, dentro das universidades, trabalhar no cenário atual, diversificando e interconectando os diferentes saberes e experiências vivenciadas por um grupo heterogêneo de docentes.

3.6 Pressupostos metodológicos

Em 1996, uma comissão internacional sobre a educação no século XXI produziu um relatório para a UNESCO denominado “Educação: um Tesouro a Descobrir”. Além disso, na Conferência Mundial sobre Educação Superior de 1998 foi realizada uma declaração mundial sobre a Educação Superior no Século XXI onde podemos citar:

Em um mundo em rápida mutação, percebe-se a necessidade de uma nova visão e um novo paradigma de educação superior que tenha seu interesse centrado no estudante, o que requer, na maior parte dos países, uma reforma profunda e mudança de suas políticas de acesso de modo a incluir categorias cada vez mais diversificadas de pessoas, e de novos conteúdos, métodos, práticas e meios de difusão do conhecimento, baseados, por sua vez, em novos tipos de vínculos e parcerias com a comunidade e com os mais amplos setores da sociedade.

Novas aproximações didáticas e pedagógicas devem ser acessíveis e promovidas a fim de facilitar a aquisição de conhecimentos práticos, competências e



habilidades para a comunicação, análise criativa e crítica, a reflexão independente e o trabalho em equipe em contextos multiculturais, onde a criatividade também envolva a combinação entre o saber tradicional ou local e o conhecimento aplicado da ciência avançada e da tecnologia.

Novos métodos pedagógicos também devem pressupor novos métodos didáticos, que precisam estar associados a novos métodos de exame que coloquem à prova não somente a memória, mas também as faculdades de compreensão, a habilidade para o trabalho prático e a criatividade.

Dentro deste contexto, neste relatório entregue para a UNESCO aponta-se que a educação deve organizar-se utilizando quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo, para cada indivíduo, os pilares do conhecimento. As quatro aprendizagens fundamentais são: *aprender a conhecer*, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; *aprender a fazer*, para poder agir sobre o meio envolvente; *aprender a viver juntos*, a fim de participar e cooperar com os outros indivíduos em todas as atividades humanas; e finalmente, *aprender a ser*, via essencial que integra os três precedentes.

Nesta metodologia, o estudante é ativo na construção do seu saber. Sendo assim, o professor-orientador deve estimular as potencialidades do aluno, inserindo-o gradativamente na sua área de atuação através de atividades curriculares e extracurriculares. Isso possibilita a descoberta do aprendizado na sua diversidade, integrando-se o discente à pesquisa, extensão e ensino. Este conhecimento, adquirido de maneira ativa, constitui o caminho para uma educação contínua e permanente, na medida em que fornece bases para continuar aprendendo ao longo da vida. Além disso, o curso está estruturado de maneira que a teoria e a prática caminhem paralelamente e em uma escala progressiva de complexidade, buscando consolidar a autonomia intelectual do estudante.

Para que esta metodologia possa ser eficientemente concretizada, devem estar presentes no projeto pedagógico deste curso não apenas as preocupações com o



conteúdo das unidades curriculares, mas também com o *saber fazer* para desenvolvimento de habilidades que são indissociáveis das atitudes profissionais, éticas e de cidadania. Essas habilidades fazem parte do perfil do egresso, para que o estudante possa buscar, de maneira saudável, a realização pessoal, atuando na sociedade e colaborando para torná-la mais justa e melhor.

Além disso, neste Projeto Pedagógico destaca-se a criação das UCs Integradoras de Conhecimento Interdisciplinares. Essas UCS devem ser ofertadas com princípios pedagógicos críticos e inovadores – projetos, metodologias ativas, dentre outras. Para seu oferecimento esta deve ser avaliada como tal pela Comissão de Curso e Comissão de Novas Metodologias de Ensino e Aprendizagem do ICT - após a construção de critérios adequados estabelecidos por esses em conjunto com a DAE (Divisão de Assuntos Educacionais). Ao longo do primeiro semestre de cada ano letivo serão realizadas atividades de formação/orientação do corpo docente para exercerem, construírem e aperfeiçoarem a ofertas de tais UCs.

A institucionalização de práticas de formação docente torna-se fundamental. Tomar a própria prática (ação-reflexão-ação) como ponto de partida, valorizando os saberes que os professores e estudantes já construíram, refletir sobre essa prática, identificando dificuldades na relação ensino-aprendizagem é o ponto de partida para implementar mudanças para melhorar o cotidiano de ensinar e aprender.

3.7 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é um processo contínuo de acompanhamento do desempenho dos alunos, feita por meio de procedimentos, instrumentos e critérios adequados aos objetivos, conteúdos e metodologias referentes a cada atividade curricular. É um elemento fundamental de reordenação da prática pedagógica, pois permite um diagnóstico da situação e indica formas de intervenção no processo, com vistas à aquisição do conhecimento, à aprendizagem e à reflexão sobre a própria prática, tanto para os alunos quanto para os professores. A avaliação da aprendizagem



consiste também em um aval da universidade para a prática de uma profissão pelo egresso, que responderá ética, moral, civil e criminalmente sobre seus atos na vida profissional.

Compreender a avaliação como diagnóstico significa ter o cuidado constante de observar, nas produções e manifestações dos alunos, os sinais ou indicadores de sua situação de aprendizagem. Na base desta avaliação está o caráter contínuo de diagnóstico e acompanhamento, sempre tendo em vista o progresso dos alunos e sua aproximação aos alvos pretendidos a partir de sua situação real.

Dentro deste contexto, a avaliação não pretende simplesmente medir a aprendizagem segundo escalas e valores, mas sim interpretar a caminhada dos estudantes com base nos registros e apreciações sobre seu trabalho. Vale ressaltar que a liberdade de cada professor na realização do processo de avaliação deverá ser sempre respeitada. As avaliações são realizadas em vários momentos e não se restringem somente a uma avaliação de conteúdos ao final do processo. Há avaliações em grupo e individuais, projetos, trabalhos, listas de exercícios, além da avaliação da participação, do interesse, da pontualidade, da assiduidade, da postura profissional ética e cidadã do estudante.

Neste projeto pedagógico, o processo de avaliação do ensino-aprendizagem segue as normas e procedimentos estabelecidos pelo Conselho de Graduação (CG) e pelo Conselho Universitário (CONSU) da UNIFESP. Sendo assim, a aprendizagem do aluno, avaliada ao longo do período letivo será expressa, para fins de registro acadêmico, mediante dois requisitos, quais sejam:

- **Frequência:** a frequência mínima exigida por unidade curricular segue o regimento interno da pró-reitoria de graduação, sendo atualmente de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas ministradas. O aluno com frequência inferior a 75% estará automaticamente reprovado na unidade curricular, independentemente da nota de aproveitamento nela obtida.
- **Aproveitamento:** além da frequência mínima, o aluno deverá obter aprovação por aproveitamento auferido por notas das avaliações realizadas no decorrer



do período letivo, de acordo com o regimento interno da pró-reitoria de graduação. Atualmente, o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis) estará aprovado na unidade curricular. Para cálculo da nota final o professor levará em conta as notas das avaliações obtidas pelo aluno durante todo o período letivo. O aluno que atingir nota final abaixo de 6,0 (seis) poderá ser conduzido a um exame de avaliação. Neste caso, será aprovado na respectiva unidade curricular o aluno que obtiver uma média final igual ou superior a 6,0 (seis). Neste caso, a média final é composta pela média aritmética simples entre a nota do exame e a nota final.

Para cada unidade curricular do curso, a média final e a frequência de cada aluno serão lançadas no Sistema Institucional denominado Pasta Verde e será gerada uma cópia do relatório impresso em papel, assinado e entregue na secretaria acadêmica até o término do respectivo período letivo.

Dada a especificidade do BCT - de número diverso de turmas em UCs iguais e flexibilização que faz com que um mesmo estudante pertença a várias turmas diferentes - orientamos aos docentes que preconizam a realização de avaliações conjuntas em UCs compatíveis. Entre Ucs com diversas turmas orientamos que atividades avaliativas sejam construídas e ofertadas em conjunto entre os responsáveis diminuindo o volume de atividades e contribuindo para qualidade do processo de aprendizagem.

3.8 Sistema de avaliação do andamento do curso

O acompanhamento do projeto pedagógico do curso será realizado por meio da atuação conjunta de quatro esferas: a *coordenação de curso*, a *comissão de curso*, o *núcleo docente estruturante* e o *corpo docente* do Instituto de Ciência e Tecnologia.

O papel da *coordenação* está voltado para o acompanhamento pedagógico do currículo. A relação interdisciplinar e o desenvolvimento do trabalho conjunto dos



docentes só poderão ser alcançados se existir o apoio e o acompanhamento pedagógico da coordenação. Portanto, a coordenação de curso atuará como:

- Articuladora e proponente das políticas e práticas pedagógicas;
- Divulgadora e intermediadora das discussões referentes à importância de cada conteúdo no contexto curricular;
- Articuladora da integração entre o corpo docente e discente;
- Avaliadora dos resultados das estratégias pedagógicas e orientadora na proposição de novas estratégias.

A *comissão de curso* e o *núcleo docente estruturante* devem assumir o papel de articuladores da formação acadêmica, auxiliando a coordenação na definição e acompanhamento das atividades didáticas do curso. Além disso, a comissão de curso e o núcleo docente estruturante devem fazer o acompanhamento, juntamente com a coordenação, do processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de garantir que a formação prevista no projeto pedagógico ocorra de forma plena, contribuindo para a inserção adequada do futuro profissional na sociedade e no mercado de trabalho.

Por sua vez, a participação dos *docentes* como agentes de transformação e a integração destes ao desenvolvimento do currículo são de crucial importância para o sucesso das estratégias pedagógicas, garantindo a interdisciplinaridade através do diálogo permanente. Os docentes devem desenvolver um papel de instigadores do processo de aprendizagem do aluno, possibilitando futuras modificações e aprimoramentos no projeto pedagógico do curso relacionados aos conteúdos que devem ser abordados, às competências e habilidades que devem ser estimuladas e às práticas de ensino que devem ser adotadas.

Por fim, vale a pena ressaltar que a qualidade do curso também deve ser periodicamente monitorada mediante instrumentos próprios de avaliação, a exemplo da *“Avaliação das Unidades Curriculares”*. Esta avaliação, que é respondida pelos discentes, disponibiliza informações sobre o desempenho didático dos professores e sobre a infraestrutura disponível. Outros instrumentos institucionais poderão ser



utilizados para o diagnóstico e a análise da qualidade do curso, a critério da Pró-Reitoria de Graduação, da comissão de curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (CC BCT) e de seu Núcleo Docente Estruturante, tais como:

- Avaliação do perfil dos ingressantes visando identificar as expectativas do ingressante em relação ao Instituto e o seu grau de informação sobre o curso;
- Avaliação do curso pelos formandos visando identificar o perfil do aluno egresso e a sua adequação frente ao exercício profissional;
- Avaliações baseadas nas estatísticas gerais do curso de BIs sobre o número de evasões, o número de reprovações, a distribuição do coeficiente de rendimento dos alunos, a dispersão da média das notas dos alunos, entre outras informações importantes.

3.9 Matriz curricular

Na organização curricular deste projeto pedagógico, mostrada na Figura 2, são propostas diferentes atividades acadêmicas como parte integrante do currículo e por serem consideradas relevantes à formação do aluno. Essas atividades estão inseridas nas: Unidades Curriculares Geradoras de conhecimento, as Unidades Curriculares Integradoras de conhecimento Interdisciplinares, Estágios não curriculares e Atividades Complementares.

As Unidades Curriculares Integradoras Interdisciplinares possuem uma função pedagógica e didática *fundamental e inovadora* para a formação de um profissional diferenciado e bem qualificado dentro dos princípios constitutivos do BCT.

As UCs Geradoras de conhecimento são constituídas por áreas importantes para formação em BCT e são formadas pelas Ciências Exatas, Biológicas e Sociais. A UC Cálculo em uma Variável será ofertada em 6 créditos para maior aproveitamento de carga horária diante da ementa proposta. Demais UCs serão ofertadas em 4 créditos - salvo as da área de Ciências Sociais - subdivididas em dois campos científicos dos



Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia denominados: Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), com 2 créditos cada.

SEMESTRE	UNIDADES CURRICULARES					CRÉDITOS	
PRIMEIRO	Cálculo em Uma Variável 6	Ciência, Tecnologia e Sociedade 2	Lógica de Programação 4	Química Geral 4	Fundamentos de Biologia Moderna 4	20	
SEGUNDO	Fenômenos Mecânicos 4	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18	
TERCEIRO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18	
QUARTO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18	
QUINTO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18	
SEXTO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18	
CERTIFICAÇÃO: DIPLOMA DE BACHAREL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Integralização de 1980 horas em Unidades Curriculares e de 420 horas em Atividades Complementares)							
					Total de créditos	110	
					Horas	Unidades Curriculares	1980
						Atividades Complementares	420
					Total de horas	2400	

Obrigatória	Eletiva
-------------	---------

Figura 2. Matriz curricular do curso de BCT

- ◆ Núcleo de UCs essenciais para a área de Ciência e Tecnologia:
 - Matemática:** “Cálculo em Uma Variável”
 - Física:** “Fenômenos Mecânicos”
 - Computação:** “Lógica de Programação”
 - Química:** “Química Geral”
 - Biologia:** “Fundamentos de Biologia Moderna”
 - Ciências Sociais:** “Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”

A matriz curricular mostrada na Figura 2 refere-se às Unidades Curriculares pertencentes ao BCT. Mostra Unidades Curriculares que são obrigatórias para todos os



alunos do BCT, independentemente do Curso de Formação Específica que o aluno irá escolher e a quantidade de eletivas para sua integralização. As eletivas são de livre escolha do estudante e podem ou não compor de obrigatórias dos Cursos de Formação Específica. O estudante deve fazer 4 UCs Interdisciplinares, independentemente do número de créditos. Créditos excedentes serão contabilizados como carga horária do currículo mínimo do curso.

As Unidades Curriculares Eletivas fornecem a oportunidade do estudante de diferenciar e complementar sua formação de acordo com seus interesses, podendo ser das Ciências Exatas, Biológicas ou Humanas, incluindo Unidades Curriculares sobre Libras, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Ciência Política, Educação Ambiental e Direitos Humanos. Em relação aos requisitos legais e normativos desse instrumento, no Projeto Pedagógico de um Curso deve-se prever o desenvolvimento da temática sobre História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, o desenvolvimento de políticas de Educação Ambiental e o oferecimento de unidades curriculares sobre Libras. A matriz curricular adotada no BCT se adequa à resolução CNE/CES 11/2002 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) produzido em 2012 como instrumento de avaliação de cursos de graduação - utilizado pelo MEC para subsidiar os atos autorizativos de cursos de graduação.

Dentro deste contexto, a UNIFESP oferece a unidade curricular “Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)”, que pode ser cursada pelos estudantes do BCT por meio das unidades curriculares eletivas sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso.

Por sua vez, o desenvolvimento da temática sobre Educação Ambiental acontece em vários momentos na matriz curricular do curso de forma transversal. A unidade curricular obrigatória “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, prevista para ocorrer no terceiro semestre, e a unidade curricular obrigatória “Ciência, Tecnologia e Ambiente”, são unidades curriculares obrigatórias onde essa temática pode ser desenvolvida e faz parte do escopo constitutivo dos campos científicos em que tem origem. Além das unidades curriculares obrigatórias, o aluno também poderá utilizar



as unidades curriculares eletivas para direcionar o seu currículo para as questões ambientais. Por exemplo, as unidades curriculares “Tecnologia e Meio Ambiente” e “Legislação Ambiental e Políticas Públicas” oferecidas pela UNIFESP poderão ser realizadas pelo estudante como unidades curriculares eletivas, sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso. Vale a pena ressaltar que, além das unidades curriculares obrigatórias e de livre escolha, o aluno poderá optar por realizar projetos de extensão voltados para políticas de Educação Ambiental, lembrando que as atividades de extensão são obrigatórias e podem ocorrer ao longo de todo o curso.

O desenvolvimento da temática sobre História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena também pode acontecer em vários momentos distintos na matriz curricular do curso. A unidade curricular eletiva “Estrutura e Dinâmica Social”, prevista para ocorrer no segundo semestre, e a unidade curricular obrigatória “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, prevista para ocorrer no primeiro semestre, são exemplos de unidades curriculares onde essa temática pode ser desenvolvida. Além das unidades curriculares obrigatórias o estudante também poderá utilizar as unidades curriculares eletivas para direcionar o seu currículo para as questões sociais e, mais especificamente, para essa temática. Por exemplo, as unidades curriculares “Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena” e “Alteridade e Diversidade no Brasil: implicações para Política de Ciência e Tecnologia” oferecidas pela UNIFESP poderão ser realizadas pelo estudante como unidades curriculares eletivas, sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso. Vale a pena ressaltar que, além das unidades curriculares obrigatórias e eletivas o estudante poderá também, em suas atividades obrigatórias de extensão, optar por realizar projetos sociais voltados para essa temática. Ressaltamos que as Unidades Curriculares Integradoras de Conhecimento e obrigatórias considerarão essas temáticas de forma transversal e interdisciplinar em sua grande maioria.

Por fim, baseando-se no Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos de 2007 elaborado pelo comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, o



desenvolvimento da temática relacionada aos Direitos Humanos pode acontecer em vários momentos distintos na matriz curricular do curso. A unidade curricular eletiva “Bases Epistemológicas da Ciência Moderna”, prevista para ocorrer no segundo semestre, aborda o tema sobre Valores e Ética na prática científica. Além das unidades curriculares obrigatórias, o estudante também poderá utilizar as unidades curriculares eletivas para direcionar o seu currículo para as questões relacionadas aos Direitos Humanos. Por exemplo, a unidade curricular “Direitos Humanos, Multiculturalismo e C&T” oferecida pela UNIFESP poderá ser realizada pelo estudante como unidade curricular eletiva, sendo contabilizada na carga horária total necessária para a integralização do curso. Vale a pena ressaltar que, além das unidades curriculares obrigatórias e eletivas, o estudante poderá também, em suas atividades obrigatórias de extensão, optar por participar de projetos sociais voltados para a temática de promoção dos Direitos Humanos, envolvendo atividades de capacitação, assessoria e realização de eventos, entre outras atividades que abordem essa temática.

Na matriz curricular abaixo, a quantidade de horas das unidades curriculares está sendo representada por créditos. Neste projeto pedagógico, cada crédito em Unidades Curriculares representa a quantidade de 18 horas. Sendo assim, uma Unidade Curricular de 4 créditos corresponde a 72 horas e uma Unidade Curricular de 2 créditos corresponde a 36 horas.

Para a integralização do curso e obtenção do grau de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, o aluno deverá cumprir 110 créditos em Unidades Curriculares, o que corresponde a 1980 horas. Devem também ser cumpridas 420 horas em Atividades Complementares, perfazendo uma carga horária total de 2400. As 420 horas em Atividades Complementares – dentro do marco legal permitido – vem no sentido de propiciar ao estudante uma formação mais ampla e autônoma.

No anexo podem ser encontrados todos os planos de ensino das Unidades Curriculares Obrigatórias, contendo os objetivos, ementa, conteúdo programático, pré-requisitos, bibliografia, entre outras informações importantes. Neste mesmo anexo



também se encontram planos de ensino relacionados às Unidades Curriculares Eletivas. As Unidades Curriculares de tal anexo estão organizadas em ordem alfabética.

No anexo encontra-se a matriz curricular oficial da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) para o curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Esta matriz contém os componentes curriculares do curso.

A matriz curricular proposta nesta seção apresenta aspectos pedagógicos inovadores e diferenciados, como por exemplo, as Unidades Curriculares Integradoras de Conhecimento, interdisciplinares.

SEMESTRE	UNIDADES CURRICULARES					CRÉDITOS
PRIMEIRO	Cálculo em Uma Variável 6	Ciência, Tecnologia e Sociedade 2	Lógica de Programação 4	Química Geral 4	Fundamentos de Biologia Moderna 4	20
SEGUNDO	Fenômenos Mecânicos 4	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18
TERCEIRO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18
QUARTO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18
QUINTO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18
SEXTO	Interdisciplinar 2	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	Eletiva 4	18
CERTIFICAÇÃO: DIPLOMA DE BACHAREL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Integralização de 1980 horas em Unidades Curriculares e de 420 horas em Atividades Complementares)						
Total de créditos						110
Horas	Unidades Curriculares					1980
	Atividades Complementares					420
Total de horas						2400

UCs INTEGRADORAS DE CONHECIMENTO

Legend: Obrigatória (orange), Eletiva (pink)

Figura 3. Matriz curricular do curso de BCT. Destaque para as UCs interdisciplinares.

A matriz é composta ainda por UCs Integradoras de Conhecimentos interdisciplinares, conforme destaque acima. Essas poderão ser coordenadas por equipes de docentes de diversas áreas e com metodologias específicas preconizando práxis pedagógicas inovadoras. Essas serão avaliadas como tais pela CC BCT, Comissão



de Metodologias Pedagógicas e Divisão de Assuntos Educacionais do ICT. A estruturação dessa matriz vai de encontro com princípios norteadores de BIs, propondo autonomia/orientação; flexibilização curricular e interdisciplinaridade.

Características da matriz:

- ◆ *“Ênfase deve ser dada a necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes”.* (resolução CNE/CES 11 de 2002 do MEC).

MEC: Referenciais orientadores para os BIs (2010) – maior adequação:

- ◆ Prática integrada da pesquisa e extensão articuladas ao currículo;
- ◆ Sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes, direitos humanos e das diferenças étnico-culturais.
- ◆ Responsabilidade social e compromisso cidadão;
- ◆ Valorização e respeito pela diversidade cultural;
- ◆ Consolidação dos valores democráticos na sociedade contemporânea;
- ◆ Busca da equidade sócio-econômica.
- ◆ Conceber a construção da ciência e da tecnologia como um bem a serviço da humanidade para melhoria da qualidade de vida de todos.

3.9.1 Estágio

O estágio supervisionado poderá ser realizado a qualquer momento do curso, tanto no BCT Integral quanto no Noturno e não é obrigatório. No momento o estágio supervisionado será regido pelo Regulamento constante nos anexos. Dado o trâmite do processo decisório iniciado pela Câmara de Graduação – no que tange a padronização e regulamentação de estágios existentes nos cursos de graduação do ICT – as regras aqui estabelecidas passarão a ser o que deliberar essa instância, no momento oportuno. Sendo assim, o estágio supervisionado do BCT continuará não obrigatório, contudo, passível de adequações em consonância com as determinações da Câmara de Graduação do ICT, se assim for e imediatamente na vigência da decisão.



Tabela 1: Resumo dos objetivos e regras de estágio*.

Regras para Continuidade do Estágio: Verificação do desempenho acadêmico do aluno;
Rendimento Adequado: poderá permanecer no estágio;
Rendimento Inadequado: um novo estágio só poderá se pleiteado depois de 1 ano;
O estágio será validado como Atividade Complementar;
O estágio tem finalidades pedagógicas e formativas;
O estágio não é obrigatório.

*As regras aqui estabelecidas passarão a ser o que deliberar essa instância, no momento oportuno, conforme descrito acima.

Destacamos abaixo uma das configurações possíveis ao estudante para realização de estágio. O estudante do BCT deve estar atento às normatizações de estágio e compreender que esse não é uma atividade obrigatória e contará como uma das Atividades Complementares possíveis a sua integralização de curso. Ele pode ser realizado em todos ou em quaisquer dos semestres elencados. Contudo, recomenda-se que comece no segundo semestre apenas – por questões inerentes a adaptação ao ambiente acadêmico e formativo. Não sendo obrigatório cabe ao estudante compreender a adequação com as demais atividades formativas existentes para integralização do curso sem prejuízo ao seu desempenho acadêmico.

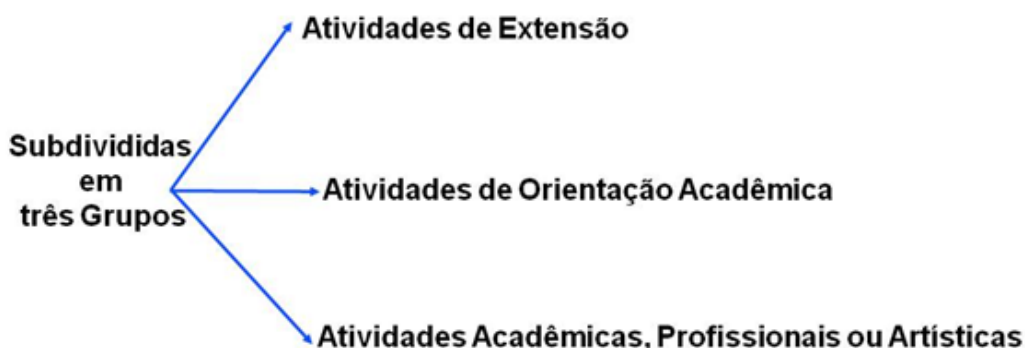


SEMESTRE	UNIDADES CURRICULARES					Créditos	
PRIMEIRO	Cálculo em Uma Variável	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Lógica de Programação	Química Geral	Fundamentos de Biologia Moderna	Estágio	20
	6	2	4	4	4		
SEGUNDO	Fenômenos Mecânicos	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Estágio	18
	4	2	4	4	4		
TERCEIRO	Interdisciplinar	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Estágio	18
	2	4	4	4	4		
QUARTO	Interdisciplinar	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Estágio	18
	2	4	4	4	4		
QUINTO	Interdisciplinar	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Estágio	18
	2	4	4	4	4		
SEXTO	Interdisciplinar	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Eletiva	Estágio	18
	2	4	4	4	4		

Tabela 2: Exemplo de matriz curricular com realização do estágio.

3.9.2 Atividades complementares

As atividades de ensino, pesquisa e extensão de uma universidade devem ser integradas com o objetivo de proporcionar uma formação adequada ao aluno egresso. Essa integração deve ocorrer também em atividades extraclasse, permitindo ao aluno o aprofundamento da aprendizagem por meio de atividades onde a prática, a investigação e a descoberta sejam privilegiadas. Dessa forma, este projeto pedagógico busca fornecer ao aluno a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em eventos diferentes, como por exemplo, iniciação científica, monitoria, participação em congresso, entre outros.



- ◆ O aluno deverá visitar necessariamente os três grupos.
- ◆ De acordo com a resolução do MEC CNE/CES n. 2 de 2007:
 - Atividades complementares + Estágios não podem ultrapassar 20% da carga horária total do curso
 - 2400 horas => 20% = 480 horas (está sendo proposto 420 horas)

Figura 4. Composição das atividades complementares.

No anexo consta a Regulamentação das Atividades Complementares do BCT.



3.10 Diretrizes do MEC para os cursos de BIs

Os Bacharelados Interdisciplinares – em sua variedade – não possuem diretrizes. O documento norteador é *Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares - Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria SESu/MEC -No. 383, de 12 de abril de 2010*. Segundo esse os Bacharelados Interdisciplinares e similares caracterizam-se por:

1. formação acadêmica geral alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural;
2. formação baseada na interdisciplinaridade e no diálogo entre as áreas de conhecimento e os componentes curriculares;
3. trajetórias formativas na perspectiva de uma alta flexibilização curricular;
4. foco nas dinâmicas de inovação científica, tecnológica, artística, social e cultural, associadas ao caráter interdisciplinar dos desafios e avanços do conhecimento;
5. permanente revisão das práticas educativas tendo em vista o caráter dinâmico e interdisciplinar da produção de conhecimentos;
6. prática integrada da pesquisa e extensão articuladas ao currículo;
7. vivência nas áreas artística, humanística, científica e tecnológica;
8. mobilidade acadêmica e intercâmbio interinstitucional;
9. reconhecimento, validação e certificação de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outras formações ou contextos;
10. estímulo à iniciativa individual, à capacidade de pensamento crítico, à autonomia intelectual, ao espírito incentivo, inovador e empreendedor;
11. valorização do trabalho em equipe.

Em relação aos requisitos legais e normativos no Projeto Pedagógico de um Curso deve-se prever o desenvolvimento da temática sobre História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, o desenvolvimento de políticas de Educação Ambiental e o



oferecimento de unidades curriculares sobre Libras. Dentro deste contexto, a UNIFESP oferece a unidade curricular “Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)”, que pode ser cursada pelo estudante do BCT por meio das unidades curriculares de livre escolha, podendo ser contabilizada na carga horária total necessária para a integralização do curso. Por sua vez, o desenvolvimento da temática sobre Educação Ambiental acontece em vários momentos na matriz curricular do curso e como Eletiva. A unidade curricular obrigatória “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, prevista para ocorrer no primeiro semestre, e a unidade curricular obrigatória “Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”, prevista para ocorrer no segundo semestre, são exemplos de unidades curriculares obrigatórias onde essa temática pode ser desenvolvida. Além das unidades curriculares obrigatórias que tratam dessa formação, o estudante também poderá utilizar as unidades curriculares de livre escolha para direcionar o seu currículo para as questões ambientais. Por exemplo, as unidades curriculares “Tecnologia e Ambiente” e “Legislação Ambiental e Políticas Públicas” oferecidas pela UNIFESP poderão ser realizadas pelo aluno como unidades curriculares eletivas, sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso. Vale a pena ressaltar que, além das unidades curriculares obrigatórias e eletivas, o aluno poderá optar por realizar projetos de extensão voltados para políticas de Educação Ambiental, lembrando que as atividades de extensão são obrigatórias e podem ocorrer ao longo de todo o curso. As unidades curriculares “Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena” e “Alteridade e Diversidade no Brasil: implicações para Política de Ciência e Tecnologia” oferecidas pela UNIFESP poderão ser realizadas como unidades curriculares eletivas, sendo contabilizadas na carga horária total necessária para a integralização do curso. Vale a pena ressaltar que, além das unidades curriculares obrigatórias e de livre escolha, o aluno poderá também, em suas atividades obrigatórias de extensão, optar por realizar projetos sociais voltados para essa temática existentes no ICT. Como foi mencionado baseando-se no Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos de 2007 elaborado pelo comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos, o desenvolvimento da temática relacionada aos



Direitos Humanos pode acontecer em vários momentos distintos na matriz curricular do curso. A unidade curricular eletiva “Bases Epistemológicas da Ciência Moderna”, prevista para ocorrer no terceiro semestre, aborda o tema sobre Valores e Ética na prática científica. A unidade curricular “Direitos Humanos, Multiculturalismo e C&T” oferecida pela UNIFESP poderá ser realizada como unidade curricular eletiva, sendo contabilizada na carga horária total necessária para a integralização do curso. Vale a pena ressaltar que, além das unidades curriculares obrigatórias e eletivas, o estudante poderá também, em suas atividades obrigatórias de extensão, optar por participar de projetos sociais voltados para a temática de promoção dos Direitos Humanos, envolvendo atividades de capacitação, assessoria e realização de eventos, entre outras atividades que abordem essa temática.

4. INSTALAÇÕES FÍSICAS

O ICT de São José dos Campos está atualmente instalado em uma área de 8.600 m². Seu complexo físico está distribuído em duas edificações principais. A primeira delas, denominada Unidade I, possui 1.200 m², sendo voltada majoritariamente para as atividades administrativas e laboratórios didáticos. Além disso, a Unidade I comporta uma cantina e um restaurante universitário com capacidade para atender 200 alunos. A segunda edificação, denominada Unidade II, possui 3.760 m² e contém salas de aula, gabinetes para docentes, salas para reuniões, laboratórios didáticos, laboratórios de pesquisa, biblioteca e um anfiteatro com capacidade para 100 pessoas. Ainda em seu complexo físico, possui um espaço de 200 m² destinado especialmente para a convivência estudantil e um laboratório multiusuário de 300 m² destinado à pesquisa.

Além da infraestrutura mencionada acima, o ICT está construindo seu novo e definitivo campus universitário. Este campus estará situado no Parque Tecnológico de São José dos Campos e ocupará uma área total de 126.000 m². Uma primeira



edificação com quatro pavimentos, perfazendo aproximadamente 21.000 m² de área está em fase de construção, com término previsto para 2014. Esta edificação irá abrigar várias atividades de ensino, pesquisa e extensão do campus. Essa edificação já está em fase final de acabamento.

4.1 Espaço físico

A Unidade I, a Unidade II e o centro de convivência estudantil são compartilhados por todos os alunos do ICT.

Tabela 3: Espaço físico disponível na Unidade I.

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
1	Restaurante universitário	270,0
1	Laboratório de informática para a pós-graduação	46,8
1	Laboratório de informática para a graduação	100,0
1	Laboratório de física/química/biologia	70,6
2	Laboratório de física/química/biologia	46,7 (cada)
2	Laboratório de física/química/biologia	54,0 (cada)
1	Enfermaria	20,3
1	Depósito de produtos químicos	24,0
1	Secretaria do Departamento de Ciência e Tecnologia	20,0
1	Secretaria de pós-graduação	17,0
1	Administração	70,0

Tabela 4: Espaço físico disponível na Unidade II.

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
1	Laboratório de pesquisa	128,0
1	Sala de aula	60,4
8	Sala de aula	62,4 (cada)
2	Sala de aula	150,9 (cada)
1	Laboratório de informática para a graduação	128,0
2	Laboratório de informática para a graduação	89,6 (cada)
2	Laboratório de informática para a graduação	62,4 (cada)
4	Sala para docente	13,8 (cada)
12	Sala para docente	9,0 (cada)
32	Sala para docente	8,7 (cada)
1	Secretaria acadêmica	34,9
1	Anfiteatro	150,4



1	Biblioteca	295,3
---	------------	-------

Tabela 5: Espaço físico disponível no Centro de Convivência Estudantil.

Quantidade	Discriminação	Área (m ²)
2	Sala de reuniões	10,8 (cada)
1	Área de convivência interna	98,9
1	Área de convivência externa	63,7
1	Copa/toaletes	21,8

4.2 Laboratórios

As aulas práticas do BCT acontecem em laboratórios de uso específico e multiusuário. Aulas de física, química e biologia podem ocorrer em um dos cinco laboratórios disponíveis na Unidade I. Aulas de computação para unidades curriculares específicas podem ser realizadas no laboratório de informática da Unidade I ou em um dos três laboratórios da Unidade II. Na Tabela 24 encontra-se a configuração existente nos laboratórios de informática.

Vale salientar que o novo campus do ICT no Parque Tecnológico terá outros laboratórios que serão utilizados pelos alunos do curso de Engenharia de Computação, são eles:

- Laboratórios de Informática;
- Laboratórios de Física/Química/Biologia;
- Laboratório de *Hardware* e de Redes de Computadores;
- Laboratório de Robótica e de Sistemas Embarcados; e
- Laboratório de Eletrônica.

Para esses laboratórios, foram e estão sendo comprados diversos kits educacionais e equipamentos específicos, tais como: kits FPGAs, Kits de robótica, plataformas robóticas móveis, osciloscópios, multímetros, geradores de onda, componentes eletrônicos, *protoboards*, fontes de energia, licenças de *softwares*, entre outros equipamentos e produtos.



4.3 Biblioteca

A biblioteca do ICT de São José dos Campos tem como objetivo atender toda a comunidade acadêmica, bem como a comunidade externa em suas necessidades bibliográficas e de informação. Ela oferece suporte ao desenvolvimento dos cursos ministrados, estimulando a pesquisa científica e o acesso à informação.

Dispõe de um acervo em **contínuo** crescimento e atualmente conta com 2104 títulos e 9812 exemplares, 22 postos de estudos individuais, 3 postos de estudos em grupo, um posto com computador para acesso a base de dados da biblioteca (consulta, renovação e reserva) e uma área de leitura de jornais e revistas.

5. CORPO SOCIAL

Nesta seção, apresenta-se o corpo docente e técnico administrativo responsável pelas atividades acadêmicas e administrativas do ICT/UNIFESP de São José dos Campos em relação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia. A seguir apresenta-se o corpo docente e suas atividades acadêmicas e na sequência apresenta-se o corpo técnico administrativo e suas atividades técnicas e de administração.

5.1 Corpo docente

O corpo docente do ICT/UNIFESP de São José dos Campos é composto por profissionais qualificados que atuam em diversas áreas do conhecimento, envolvendo as ciências Exatas, Humanas e Biológicas. A seguir, na Tabela 6, apresenta-se a composição atual do corpo docente, discriminando o seu doutoramento e o regime de trabalho na instituição, onde “DE” representa Dedicção Exclusiva.



Tabela 6. Composição atual do corpo docente.

DOCENTE	DOUTORAMENTO			REGIME DE TRABALHO
	ÁREA	Instituição	Ano	
Álvaro Luiz Fazenda	Computação Aplicada	INPE	2002	DE
Ana Carolina Lorena	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2006	DE
Ana Luísa Dine Martins Lemos	Biotecnologia	UFSCar	2011	DE
Ana Paula Lemes	Química	UNICAMP	2010	DE
Angelo Calil Bianchi	Matemática	UNICAMP	2012	DE
Antônio Augusto Chaves	Computação Aplicada	INPE	2009	DE
Arlindo Flávio da Conceição	Ciência da Computação	USP	2006	DE
Carlos M. Gurjão de Godoy	Engenharia Elétrica	UNICAMP	1994	DE
Cláudia Barbosa Ladeira de Campos	Neurobiologia	UFRJ	1999	DE
Claudio Saburo Shida	Física	USP	1998	DE
Daniela Leal Musa	Ciência da Computação	UFRGS	2006	DE
Danieli A. P. Reis	Engenharia e Tecnologia Espaciais	INPE	2005	DE
Dayane Batista Tada	Química	USP	2007	DE
Dilermundo Nagle Travessa	Ciência e Engenharia de Materiais	UFSCar	1998	DE
Eduardo Antonelli	Física	USP	2006	DE
Eduardo Quinteiro	Ciência e Engenharia de Materiais	UFSCar	2001	DE
Eliandra de Sousa Trichês	Ciência e Engenharia de Materiais	UFSC	2007	DE
Elisabeth de Fátima Pires Augusto	Engenharia Química	USP	1998	DE
Elisa Esposito	Engenharia Química	UNICAMP	1995	DE
Elizangela Camilo	Engenharia Mecânica	USP	2007	DE
Erwin Doescher	Computação Aplicada	INPE	2002	DE
Eudes Eterno Fileti	Física	USP	2004	DE
Ezequiel Roberto Zorzal	Engenharia Elétrica	UFU	2009	DE
Fábio Augusto Menocci Cappabianco	Ciência da Computação	UNICAMP	2010	DE
Fábio Fagundes Silveira	Engenharia Eletrônica e Computação	ITA	2007	DE
Fábio Passador	Ciência e Engenharia de	UFSCar	2012	DE



	Materiais			
--	-----------	--	--	--

Tabela 6 (continuação) – Composição atual do corpo docente.

	DOUTORAMENTO				
DOCENTE	ÁREA	Instituição		REGIME DE TRABALHO	
Fernando Henrique Cristovan	Química	UFSCar	2009	DE	
Flávio A. Soares de Carvalho	Engenharia Biomédica	UNIVAP	2006	DE	
Gabriel Haeser	Matemática Aplicada	UNICAMP	2009	DE	
Gisele Ferreira de Lima	Ciência e Engenharia de Materiais	UFSCar	2010	DE	
Horácio Hideki Yanasse	Pesquisa Operacional	Massachusetts Institute of Technology	1981	DE	
Jaime Shinsuke Ide	Engenharia Mecatrônica	USP	2005	DE	
Jean Faber Ferreira de Abreu	Modelagem Computacional	LNCC	2005	DE	
Juliana Garcia Cespedes	Estatística e Experimentação Agrônômica	USP	2008	DE	
Karina Rabello Casali	Ciências Biológicas	UFRGS	2009	DE	
Katia Regina Cardoso	Ciência e Engenharia de Materiais	UFSCar	1998	DE	
Kelly Cristina Poldi	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2007	DE	



Tabela 6 (continuação) – Composição atual do corpo docente.

DOCENTE	DOUTORAMENTO			REGIME DE TRABALHO
	ÁREA	Instituição	Ano	
Lilia Muller Guerrine	Ciência e Engenharia de Materiais	UFSCar	2007	DE
Luciana Ferreira da Silva	Educação	USP	2009	DE
Luis Felipe Cesar da Rocha Bueno	Matemática Aplicada	UNICAMP	2011	DE
Luiz Eduardo Galvão Martins	Engenharia Elétrica	UNICAMP	2001	DE
Luiz Leduino de Salles Neto	Matemática Aplicada	UNICAMP	2005	DE
Manuel Henrique Lente	Física	UFSCar	2001	DE
Marcelo Cristino Gama	Matemática Aplicada	UNICAMP	2008	DE
Márcio Porto Basgalupp	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2010	DE
Marcos Gonçalves Quiles	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2009	DE
Mariá Cristina Vasconcelos Nascimento	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2010	DE
Mariana Motisuke	Engenharia Mecânica	UNICAMP	2010	DE
Marina Oliveira de Souza Dias	Engenharia Química	UNICAMP	2011	DE
Martin Rodrigo Alejandro Wurtele Alfonso	Biologia	Max-Planck-Institut	2003	DE
Mauricio Pinheiro de Oliveira	Engenharia de Materiais	USP	2010	DE
Otavio Augusto Lazzarini Lemos	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2009	DE
Regina Célia Coelho	Física Computacional	USP	1998	DE
Reginaldo Massanobu Kuroshu	Biologia Computacional	University of Tokyo	2011	DE
Renato Cesar Sato	Tecnologia Nuclear	USP	2010	DE
Rossano Lang Carvalho	Ciência dos Materiais	UFRGS	2010	DE
Silvio Eduardo Duailibi	Odontologia	Unifesp	2002	DE
Tatiana Sousa Cunha	Fisiologia	UNICAMP	2009	DE
Thaciana Valentina Malaspina Fileti	Ciências	USP	2006	DE
Tiago de Oliveira	Engenharia Elétrica	UNESP	2008	DE
Valério Rosset	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Universidade do Porto	2009	DE



Tabela 6 (continuação) – Composição atual do corpo docente.

DOCENTE	DOUTORAMENTO			REGIME DE TRABALHO
	ÁREA	Instituição	Ano	
Vanessa Gonçalves Paschoa Ferraz	Matemática Aplicada	UNICAMP	2012	DE
Vinícius Veloso de Melo	Ciências da Computação e Matemática Computacional	USP	2009	DE

5.2 Corpo técnico administrativo

O corpo técnico administrativo do ICT/UNIFESP de São José dos Campos é composto por diretorias, secretarias, núcleos e outras divisões administrativas e acadêmicas. A seguir, nas Tabelas de 8 até 20, apresenta-se a composição do corpo técnico administrativo do instituto através dos servidores envolvidos e seus respectivos cargos exercidos no campus.

Tabela 7. Diretoria Acadêmica.

Servidor	Função/Cargo
Prof. Dr. Luiz Leduíno de Salles Neto	Diretor Acadêmico
Profa. Dra. Cláudia Barbosa Ladeira de Campos	Vice-Diretora Acadêmica
Daniela Rocha Vieira	Secretária da Diretoria Acadêmica

Tabela 8. Secretaria de Graduação.

Servidor	Função/Cargo
Nilce Mara de Fátima Pereira Araújo	Assistente em Administração

Tabela 9. Secretaria de Pós-Graduação.

Servidor	Função/Cargo
Herickson Akihito Sudo Lutif	Assistente em Administração
Ivan Lúcio da Silva	Técnico em Assuntos Estudantis

Tabela 10. Coordenação do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Servidor	Função/Cargo
Profa. Dra. Luciana Ferreira da Silva	Coordenador de curso
Prof. Dr. Luiz Eduardo Galvao	Vice-Coordenadora de curso
Profa Dra Luciane Capelo	Coordenadora Adjunta



Tabela 11. Núcleo de Apoio ao Estudante.

Servidor	Função/Cargo
Ana Carolina G. da Silva Santos Moreira	Assistente Social
Wagner Gindro	Pedagogo
Priscila Marçal Fér	Psicóloga

Tabela 12. Biblioteca.

Servidor	Função/Cargo
Edna Lúcia Pereira	Chefe da Biblioteca
Gustavo Henrique R. S. da Cunha	Bibliotecário

Tabela 13. Diretoria Administrativa.

Servidor	Função/Cargo
Geórgia Mansour	Diretora Administrativa
Katiucia Danielle dos Reis	Secretária da Diretoria Administrativa

Tabela 14. Divisão de Contratos e Convênios.

Servidor	Função/Cargo
Frank A. R. S. Belintani	Chefe da Divisão de Contratos e Convênios
Alice Oliveira Turibio	Técnica em Contabilidade

Tabela 15. Divisão de Controladoria.

Servidor	Função/Cargo
Kathia Harumi Hasegawa	Chefe da Divisão de Controladoria
Marco Antonio Henrique	Contador

Tabela 16. Divisão de Gestão de Materiais.

Servidor	Função/Cargo
Wesley Aldo Simões	Chefe da Divisão de Gestão de Materiais
Cintia Boaretto de Lima	Pregoeira
Eliane de Souza	Assistente em Administração (Almoxarifado)
Eitler das Graças Alves Pereira	Assistente em Administração (Patrimônio)

Tabela 17. Divisão de Infraestrutura.

Servidor	Função/Cargo
Maria do Carmo Benedita Duarte	Chefe da Divisão de Infraestrutura
Ricardo Moreno Gloria	Arquiteto

Tabela 18. Divisão de Recursos Humanos.

Servidor	Função/Cargo
Natália Rangel de Souza	Chefe da Divisão de Recursos Humanos
Sara Santos de Carvalho	Assistente em Administração



Tabela 19. Divisão de Tecnologia da Informação.

Servidor	Função/Cargo
Ana Lucia da Silva Beraldo	Chefe da Divisão de Tecnologia da Informação
Danielle dos Santos Veloso da Costa	Técnica em Tecnologia da Informação
Luis Eduardo Lima	Analista de Tecnologia da Informação
Thiago Barbosa Nunes	Técnico em Tecnologia da Informação
Walfran Carvalho de Araújo	Analista de Tecnologia da Informação

Tabela 20. Divisão de Assuntos Educacionais.

Servidor	Função/Cargo
Deborah Godoy Martins Correa	Técnica em Assuntos Estudantis
Ivan Lúcio da Silva	Técnico em Assuntos Estudantis
Thieny de Cássio Lemes	Tecnico em Assuntos Educaionais



ANEXO 1

MATRIZ DE TRANSIÇÃO PARA ESTUDANTES INGRESSOS EM 2011, 2012, 2013.

1. Processo de Transição

- Todos os estudantes, independentemente do ano de ingresso, deverão migrar para o novo currículo do BCT.

- Existência de Matriz de Transição para estudantes ingressos em 2011; 2012; 2013.

- Aproveitamento entre as UCs obrigatórias do currículo antigo e as geradoras de conhecimento do currículo novo, será efetivado conforme tabela abaixo. Esclarecemos que para cada UCs pode ser utilizada apenas uma das UCs relacionadas no quadro.

- As UCs do currículo antigo (principalmente as UCs obrigatórias) serão validadas como Integradoras de Conhecimento, considerando lista abaixo.

- Para cumprimento das 420 horas em Atividades Complementares equacionar as atividades acadêmicas, profissionais ou artísticas, as atividades de extensão, as atividades de orientação acadêmica e UCs eletivas ou obrigatórias que excedem e não foram utilizadas nos aproveitamentos anteriores. É obrigatória a participação na atividade “Dia da Trajetória” ou “Dia da Orientação Acadêmica”.



Tabela 21: Equivalências na Matriz de Transição.

Currículo Atual BCT	CH	Currículo Antigo
Cálculo em Uma Variável	108	Funções de Uma Variável
Ciência, Tecnologia e Sociedade	36	Ciência, Tecnologia e Sociedade (ou)
		Estrutura e Dinâmica Social (ou)
Lógica de Programação	72	Lógica de Programação
Química Geral	72	Química Geral Teórica
Fundamentos da Biologia Moderna	72	Biologia Molecular
		Bioquímica e Biologia Molecular
Fenômenos Mecânicos	72	Fenômenos Mecânicos
Ciência, Tecnologia Sociedade e Ambiente	36	Ciência, Tecnologia e Sociedade (ou)
		Economia, Sociedade e Ambiente (ou)
		Tecnologia e Meio Ambiente (ou)

CH: carga horária.



Lista 1: UCs Integradoras de Conhecimento

Anatomia, Citologia e Histologia
Bases Epistemológicas da Ciência Moderna
Bioética e Biossegurança
Biologia Molecular da Célula
Bioquímica e Fisiologia Molecular
Ciência, Polêmica e Sociedade
Economia, Sociedade e Meio Ambiente
Introdução à Bioinformática
Introdução à Biologia de Sistemas
Introdução à Biotecnologia
Introdução à Engenharia Biomédica
Introdução à Engenharia de Materiais
Laboratório de Bioquímica
Microbiologia Aplicada
Modelagem Computacional
Mudança do Clima e Sociedade
Nanotecnologia
Probabilidade e Estatística
Química Geral Experimental



ANEXO 2

EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS

Nesse anexo 2, apresenta-se o catálogo das unidades curriculares obrigatórias do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, como esquematizado na matriz curricular da Figura 2. Este catálogo é composto pelo nome do componente curricular obrigatório, o semestre em que pode ser cursado, a ementa e a bibliografia básica e complementar. No anexo 3 deste Projeto Pedagógico de Curso encontram-se os planos de ensino completos das unidades curriculares obrigatórias e de unidades curriculares de livre escolha. A seguir apresenta-se o catálogo das unidades curriculares obrigatórias classificadas por semestre e em ordem alfabética.



PRIMEIRO SEMESTRE:

Nome do Componente Curricular: Cálculo em Uma Variável
Período: 1º semestre
Ementa: Funções reais de uma variável. Limite e continuidade. Derivação. Integração. Aplicações.
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1990.2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. v. 1. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.3. STEWART, J. Cálculo. v.1. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. v.1. São Paulo: Pearson, 1999.2. FLEMMING, D. M.; Gonçalves, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 1. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.4. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.5. LARSON, R.; EDWARDS, B.; HOSTETLER, R. P. Cálculo. v. 1. 8ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006.6. THOMAS, G. B. Cálculo. v. 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.
Nome do Componente Curricular: Ciência, Tecnologia e Sociedade
Período: 1º semestre
Ementa: Técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Ciência, tecnologia e inovação como construção social. Advento do campo da CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Direitos Humanos e CTS. Controvérsias científicas. Educação em CTS.
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. Walter A. Bazzo (ed.), Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.2. DAGNINO, Renato. Neutralidade da Ciência e Determinismo Tecnológico - Um



Debate sobre a Tecnociência. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

3. Latour, Bruno. *Ciência Em Ação: Como Seguir Cientistas E Engenheiros Mundo Afora*. São Paulo: Ed. Unesp, 2001.

Complementar:

1. BOURDIEU, Pierre. *Os Usos da Ciência*. São Paulo: Ed. Unesp/Inra, 2002.
2. SHIVA, Vandana. *Monoculturas da Mente-Perspectivas da Biodiversidade e da Biotecnologia*, São Paulo: Global Editora, 2003.
3. DAGNINO, Renato & HERNAN, Thomas (org). *Ciência, Tecnologia e Sociedade - Uma Reflexão Latino-Americana*. Editora Cabral, São Paulo, 2003.
4. FIGUEIREDO, VILMA. *Produção Social da Tecnologia - Sociologia e Ciência Política - Temas Básicos*. São Paulo: EPU, 1989.
5. BOURDIEU, Pierre. *Para uma Sociologia da Ciência*. São Paulo: Edições 70 - Brasil, 2008.

Nome do componente curricular: Fundamentos de Biologia Moderna	
Período: 1o semestre	
Pré-requisitos: não tem	
Carga horária total: 4 hs	
Carga horária p/ prática: 0 hs	Carga horária p/ teoria: 4 hs
Carga horária p/ teoria: 4 hs	
Objetivos gerais: Introdução às bases bioquímicas, moleculares e fisiológicas da biologia moderna	
Objetivos específicos: Conceitos fundamentais da bioquímica, biologia molecular e fisiologia humana; estrutura e função das principais biomoléculas; conceitos fundamentais de metabolismo e dos principais processos celulares envolvidos na fisiologia do organismo.	
Ementa: Introdução à Ciência da Biologia. Tópicos Introdutórios em Evolução, Diversidade e Bioética. Bases químicas. Estrutura e função das principais biomoléculas. Fundamentos do metabolismo energético. Replicação. Tradução e transcrição. Introdução à fisiologia.	



Conteúdo programático:

1) Introdução à Biologia. 2) Bases químicas. 3) Introdução à bioquímica. 4) Estrutura e função das principais moléculas biológicas. 5) Metabolismo. 6) Estrutura da célula procariota e eucariota. 7) Processo de replicação do DNA. 8) Processo de transcrição do RNA. 9) Processo de tradução de proteínas. 10) Introdução à fisiologia.

Metodologia de ensino utilizada: Aulas teóricas

Nome do Componente Curricular: Lógica de Programação

Período: 1o semestre

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 72 h

Carga Horária p/ prática: 30 h

Carga Horária p/ teórica: 42 h

Objetivos

Geral:

Propiciar o aprendizado de introdução à computação e lógica de programação de computadores.

Específicos:

Ao final do curso, os estudantes devem ser capazes de projetar algoritmos e de desenvolver programas.

Ementa: Introdução à computação; Noções de lógica; Conceitos e representação de algoritmos; Constantes e variáveis; Estruturas de controle; Vetores; Matrizes; Registros e uniões; Procedimentos, Funções com passagem de parâmetros por valor e referência; Recursividade; Introdução à linguagem de programação;

Conteúdo Programático:

Parte 1.

Introdução a computação; Introdução a lógica de programação; Noções de lógica; Algoritmos; Pseudocódigos e fluxogramas; Teste de mesa.

Parte 2.

Elementos básicos de algoritmos: Constantes, variáveis simples e compostas; Tipos enumerados; Comandos de entrada e saída; Expressões, estruturas sequenciais e condicionais; Estruturas de repetição; Funções.

Parte 3.

Linguagem de programação C (padrão ANSI): Sintaxe da linguagem; Modularização: procedimentos e funções (passagem de parâmetros por valor e referência); Funções recursivas. Vetores, matrizes, registros e uniões; Busca sequencial e binária em vetores;



Metodologia de Ensino Utilizada:

Linguagem: C++ sem no contexto de programação estruturada; Aulas expositivas sobre o desenvolvimento de algoritmos e aulas práticas em laboratório para implementação dos algoritmos. Extensa prática de programação extra-classe (20 horas), coordenada com o auxílio da ferramenta de ensino à distância Moodle e com o apoio de monitores. A metodologia de ensino baseada na resolução de problemas (Problem Based Learning) será amplamente utilizada. O professor, após apresentar a teoria necessária, irá propor problemas e atuará apenas como facilitador/problematizador junto aos alunos na resolução do problema.

Recursos Instrucionais Necessários:

Laboratório de computação equipado com o sistema operacional Linux e com o compilador gcc. Ambiente integrado de desenvolvimento Codeblocks. Projetor de slides. Sala de aula com quadro-negro. Ambiente de apoio pedagógico Moodle.

Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia Básica:

1. Forbellone, André L.V; Eberspache, Henri F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 218 p. ISBN 978-85-7605-024-7.;
2. Feofiloff, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p. ISBN 978-85-352-3249-3.;
3. Mokarzel, Fábio; Soma, Nei. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 978-85-352-1879-4.;

Complementar:

1. Mizrahi, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C: módulo profissional. São Paulo: Makron, c1993. 225 p. ISBN 978-85-346-0109-2.;
2. Deitel, Paul; Deitel, Harvey. C: como programar. [C: how to program]. Tradução: Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 978-85-7605-934-0.;
3. KERNIGHAN, Brian W; VIEIRA, Daniel; RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989. ISBN 978-85-7001-586-0.;
4. FARRER, Harry et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 284 p. ISBN 978-85-216-1180-6. ;
5. Horowitz, Ellis; Sahni, Sartaj; Rajasekaran, Sanguthevar. Computer algorithmics/C++. New York: Computer Science, 1997. 769 p. ISBN 978-0-7167-8315-2.



SEGUNDO SEMESTRE:

Nome do Componente Curricular: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)

Período: 2º semestre

Ementa:

Advento do campo da CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Tecnologias Alternativas. Movimentos socioambientais e Ciência e Tecnologia. Sociodiversidade, biodiversidade e Ciência e Tecnologia. Temas Geradores, Educação em CTSA e Educação Ambiental.

Bibliografia

Básica:

1. Walter A. Bazzo (ed.), Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.
2. Gadotti, Moacir. Fórum Mundial de Educação. Pro-posições para um outro mundo possível. Série Cidadania Planetária 1. Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009.
3. CANAVARRO, J. M. Ciência e sociedade. Coimbra, Portugal, Quarteto Editora, 2000.

Complementar:

4. DAGNINO, Renato & HERNAN, Thomas (org). Ciência, Tecnologia e Sociedade - Uma Reflexão Latino-Americana. Editora Cabral, São Paulo, 2003.
5. Rezende, Sergio Machado. Momentos da Ciência e Tecnologia no Brasil. Uma caminhada de 40 anos pela C&T. Editora Vieira & Lente, 2010.
6. CUNHA, Marcia Borin da. O movimento ciência/tecnologia/sociedade (CTS) e o ensino de ciências: Condicionantes estruturais. São Paulo: Revista Scientia, v.06, n. 12, 2006. p. 121-134.
7. BORGES, C. O.; BORGES, A. P. A.; SANTOS, D. G.; MARCIANO, E. P.; BRITO, L.C. C.; CARNEIRO, G. M. C.; NUNES, S. M. T. Vantagens da utilização do ensino CTSA aplicado à atividades extraclasse. XV Encontro nacional de ensino de química (XV ENEQ). Brasília, Distrito Federal, 21 a 24 de julho de 2010.



Nome do Componente Curricular: Fenômenos Mecânicos

Período: 2º semestre

Ementa:

Medidas e Unidades. Leis de Movimento. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia. Momento. Sistemas de partículas.

Bibliografia

Básica:

1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v.1, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos de Física, v.1, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
3. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Principios de Física, v.1, Editora Thonsom.

Complementar:

1. Nussenneig, Moysés, Curso de Física Básica:v.2, 4a. Ed., Edgard Blücher.
2. Alonso, M., Finn, E., Física Um curso Universitário, v.1, Edgard Blücher.
3. R. Feynman, Lectures on Physics, v.1, Addison Wesley.
4. C. Kittel, W. D. Knight e M. A. Ruderman, Mecânica, Curso de Física de Berkeley vol. 1, Edgard Blucher (1970).
5. M. Fishbane, S. Gasiorowicz e S. T. Thorton, Physics for Scientists and Engineers, 2a ed., Prentice Hall (1996).



ANEXO 3

UCS INTEGRADORAS DE CONHECIMENTO INTERDISCIPLINARES

Nome do Componente Curricular: Modelagem Computacional

Período: 3º semestre

Ementa:

Introdução aos sistemas complexos. Aplicação de modelos discretos e contínuos, modelos determinísticos e estocásticos para simulação de problemas diversos. Aplicação de dinâmica espaço-temporal e caos.

Bibliografia

Básica:

1. Y. Bar-Yam (2003). Dynamics of Complex Systems, Westview Press (disponível on-line).
2. CHRISTIAN, Wolfgang; TOBOCHNIK, Jan; GOULD, Harvey. An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems. 3.ed. São Francisco: Pearson, c2007. 796 p. ISBN 978-0-8053-7758-3.
3. SEVERANCE, Frank L. System modeling and simulation: an introduction. Chichester: John Wiley & Sons, c2001. 506 p. ISBN 978-0-471-49694-6.
4. KERNIGHAN, Brian W; VIEIRA, Daniel; RITCHIE, Dennis M. C. "A linguagem de programação padrão ANSI". Rio de Janeiro: Campus, 1989. ISBN 978-85-7001-586-0.
5. Deitel, Paul; Deitel, Harvey. C: como programar. [C: how to program]. Tradução: Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 978-85-7605-934.

Complementar:

1. Zeigler, Bernard P.; Praehofer, Herbert; Kim, Tag Gon. Theory of modeling and simulation: integrating discrete event and continuous complex dynamic systems. 2 ed. San Diego, CA: Academic Press, 2010. 510 p. ISBN 978-0-12-778455-7.
2. PIDD, Michael. Computer simulation in management science. 5.ed. Canadá: Wiley, c2004. 311 p. ISBN 978-0-470-09230-9.
3. HARMAN, Thomas L; DABNEY, James; RICHERT, Norman. Advanced engineering mathematics with Matlab. 2.ed. Pacific Grove: Brooks, c2000. 750 p. ISBN 978-0-534-37164-7.



4. MATLAB for neuroscientists: an introduction to scientific computing in MATLAB. [s.l.]: [s.n.], 2009. 384 p. ISBN 978-0-12-374551-4.
5. CAMPBELL, Stephen L; CHANCELIER, Jean-Philippe; NIKOUKHAH, Ramine. Modeling and simulation in Scilab/Scicos. New York: Springer, c2006. 313 p. ISBN 978-0-387-27802-5.

Nome do Componente Curricular: Probabilidade e Estatística

Período: 3º semestre

Ementa:

Estatística descritiva. Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Estimação pontual e intervalar. Teste de hipóteses. Análise de variâncias. Introdução aos modelos de regressão. Introdução aos modelos de séries temporais.

Bibliografia

Básica:

1. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
3. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Complementar:

1. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2006.
2. FREIRE, C. A. D. Análise de modelos de regressão linear: com aplicações. 2ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.
3. MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de séries temporais. 2ª ed. São Paulo: Blücher, 2006.
5. ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Nome do Componente Curricular: Economia, Sociedade e Meio Ambiente

Período: 4º semestre

Ementa:

Introdução à questão ambiental. Bases da explicação científica da questão ambiental



na Teoria Econômica. Economia Ambiental. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Social. A abordagem da Sociedade de Risco. Reflexão sobre temas contemporâneos.

Bibliografia

Básica:

1. Weber, Max. A gênese do capitalismo moderno. São Paulo: Ática, 2007.
2. MARX, Karl. Formações Econômicas Pré-Capitalistas. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
3. VEIGA, José Eli. Economia Socioambiental. São Paulo: SENAC São Paulo, 2010.

Complementar:

1. BECK, Ulrich. Sociedade de Risco-Rumo a uma Modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010.
2. SINGER, Paul. Introdução a Economia Solidária. São Paulo: Perseu Abramo, 2002.
3. BAUMAN, Zygmunt. Vida para Consumo. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
4. VEIGA, José Eli. Sustentabilidade - A legitimação de um novo valor. São Paulo: SENAC São Paulo, 2010.
5. GADOTTI, Moacir. Economia Solidária como Práxis Pedagógica. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

Nome do componente curricular: Introdução à Nanociência e a Nanotecnologia

Período: 7^o semestre

Pré-requisitos:

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs

Objetivos gerais: Apresentar aos alunos os fenômenos e as propriedades físicas características de materiais em escala nanométrica. Serão também apresentadas técnicas de obtenção, caracterização de nanomateriais, bem como as aplicações desses materiais.



Objetivos específicos: O aluno será capaz de:

- Compreender a importância dos nanomateriais para o desenvolvimento tecnológico da sociedade;
- Compreender os efeitos de escalas sobre as propriedades físicas dos nanomateriais
- Escolher a melhor rota de produção para cada tipo de nanomaterial e técnicas de caracterização de nanomateriais

Ementa: Introdução histórica. Efeito de escala. Tipos de nanomateriais. Síntese e fabricação de nanomateriais. Técnicas de caracterização de nanomateriais. Aplicações e implicações dos nanomateriais no setor tecnológico. Considerações e limitações do uso de nanomateriais.

Conteúdo programático:

A - Introdução

1. Histórico: evolução da ciência e o surgimento da nanotecnologia
2. Áreas emergentes no mercado de nanomateriais
3. Correlação entre propriedades e aplicações dos nanomateriais

B - Nanomateriais

1. Nanopartículas
2. Nanogrãos
3. Nanocompósitos
4. Materiais nanoestruturados
5. Heteroestruturas artificiais

C – Efeitos de escala

1. Efeitos de interface



2. Efeitos de superfície

3. Efeitos de tamanho de grão e espessura

D - Rotas químicas e físicas para fabricação de nanomateriais

1. Fabricação bottom-up

2. Fabricação top-down

3. Litografia

E - Técnicas de Caracterização

1. Difração e absorção de raios-x

2. Microscopia de força atômica

3. Microscopia eletrônica de varredura e de transmissão

4. Técnicas espectroscópicas

5. Espalhamento de luz dinâmico e estático

F. Considerações e limitações do uso de nanomateriais

1. Efeitos de nanomateriais no meio-ambiente

2. Toxicidade de nanomateriais

Metodologia de ensino utilizada:

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre.



Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. O mundo nanométrico: a dimensão do novo século - Henrique E Toma
2. Unbounding the Future: the nanotechnology evolution - Eric Drexler and Chris Peterson
3. William D. Callister, Jr.; Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. Uma abordagem Integrada, 2ªed., LTC, 2005
4. Nanotechnology – D J. WhiteHouse D J.
5. Nanotechnology – Timp, Gregory Ed.
6. TIMP , Gregory L. Nanotechnology. New York: Springer, c1999. viii, 696 p. Includes bibliographical references and index.
7. Grupo ETC. Nanotecnologia os riscos da tecnologia do futuro: saiba sobre produtos invisíveis que já estão no nosso dia-a-dia e o seu impacto na alimentação e na agricultura. Editora L&PM : Porto Alegre, 2005.

Bibliografia complementar:

1. Nanoelectronics and information technology: advanced electronic materials and novel devices – Waser, Rainer Ed.
2. Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Mark A. Ratner, Mark A. Ratner (Author), Prentice Hall
3. Nanotechnology in Biology and Medicine, Methods, devices and applications, Tuan Vo-Dinh, CRC, 2007.



ANEXO 4

UCs ELETIVAS

Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados

Período: 2º semestre

Ementa:

Introdução a notação assintótica. Tipos abstratos de dados. Conceitos, operações, representações, manipulação, arrays, listas, pilhas e filas. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações.

Bibliografia

Básica:

1. TENENBAUM, Aaron M et al. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson, 2008. 884 p. ISBN 978-85-346-0348-5.
2. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p. ISBN 978-85-352-0926-6. Tradução de "Introduction to algorithms" 2.ed.
3. CELES FILHO, Waldemar; CERQUEIRA, Renato Fontoura de Gusmão; RANGEL NETO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. [s.l.]: [s.n.], 2004. 294 p. ISBN 978-85-352-1228-0.

Complementar:

1. ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2004. 552 p. ISBN 978-85-221-0390-4.
2. ZIVIANI, Nívio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.
3. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 320 p. ISBN 978-85-216-1014-4.
4. SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2.ed. New York: Springer, c2008. 730 p. ISBN 978-1-84800-069-8.
5. GOODRICH, Michael T et al. Estruturas de dados e algoritmos em Java. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 600 p. ISBN 978-85-600-3150-4. Atualizado para java 5 0.
6. DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, c2002. 579 p. ISBN 978-85-221-0295-2. Título original: Data structures and algorithms C++.



7. Shen, Alexander. Algorithms and programming: problems and solutions. 2. ed. New York, NY: Springer, 2010. 272 p. (Springer Undergraduate Texts in Mathematics and Technology). ISBN 978-1-4419-1747-8.

Nome do Componente Curricular: Bioquímica e Fisiologia Molecular

Período: 2º semestre

Ementa:

Processos de regulação moleculares. Vias de sinalização. Sistema Muscular Esquelético, Sistema Nervoso Central. Sistema Nervoso Autônomo, Células sanguíneas. Física do Sangue. Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratório. Sistema Digestório. Regulação da Temperatura Corporal. Endocrinologia. Processos Fisiopatológicos.

Bibliografia

Básica:

1. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. Sarvier.
2. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan.
3. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Complementar:

1. Guyton, A.C., Hall, E.J.- Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças. 6a. Ed., 1998, Guanabara Koogan.
2. Koepfen, Bruce M.; Stanton, Bruce A. Berne & Levi, Fisiologia. 2009, Elsevier.
3. Douglas, Carlos R -Tratado de Fisiologia Humana Aplicada às Ciências Médicas. 6a ed., 2006 – Ed. Guanabara-Koogan.
4. Singi, G. Fisiologia Dinâmica. 2a ed., 2008 – Ed. Atheneu.
5. Bogliolo, L.; Brasileiro Filho, G. Patologia. 8ª. ed. 2011. Ed. Guanabara Koogan.

Nome do componente curricular: Arte, ciência e técnica.

Pré-requisitos: não há.

Semestre: 1º

Carga horária total: 72 h

Carga horária prática: 0 h

Carga horária teórica: 72 h

Objetivos gerais:



As artes e as técnicas se relacionam de várias formas. Em primeiro lugar, a concepção das obras de arte envolve um saber técnico orientado para a construção das formas artísticas. Um exemplo desse tipo de saber técnico é a técnica da perspectiva; outro exemplo é o contraponto na música. Deste ponto de vista, a técnica associa-se à própria produção artística. Em segundo lugar, a arte envolve técnica na medida em que esta cria as condições materiais necessárias à produção artística. Como exemplo, podemos citar a produção de tintas, as técnicas de impressão na gravura, a construção de instrumentos musicais etc. Além disso, principalmente a partir do século XX, a arte se aproximou da tecnologia, a qual não apenas ampliou as possibilidades materiais das obras de arte, como também desenvolveu novos padrões concepção da forma. Isto se manifesta sobretudo na fotografia e no cinema – duas artes cujo nascimento dependeu da possibilidade do registro mecânico de imagens –, mas também na música eletroacústica, que também dependeu da possibilidade de registro de sons dos mais diversos tipos e do seu processamento digital com o recurso de programas de computador destinados a isso. Assim como a técnica, a ciência também aparece com uma certa frequência associada a arte de diversas maneiras, sobretudo a partir do século XX. Seja por atribuir um valor cognitivo às artes, seja por identificar uma afinidade lógica entre a linguagem científica e a linguagem artística, seja por sentir a necessidade de um aprofundamento no conhecimento científico sobre o material com o qual uma determinada arte opera (metal, madeira, pedra, sons etc.), seja ainda por vários outros motivos, muitos autores testemunharam importantes pontos de cruzamento entre arte e ciência. Em vista desta interface entre arte-ciência e arte-técnica (incluindo arte-tecnologia), o objetivo desta disciplina é fornecer meios para que o aluno desenvolva e enriqueça sua percepção artística, de modo que ele possa desenvolver um olhar sobre a arte a partir dos conhecimentos desenvolvidos na área de ciência e tecnologia, mas não redutível a eles.

Objetivos específicos:

Ao final da unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de identificar algumas características de estilos e gêneros a partir do próprio contato com as obras de arte, e saber interpretar, em certos casos, os vínculos que se estabelecem com a ciência, com a técnica ou com a tecnologia.

Ementa:

História dos gêneros e estilos artísticos. Interfaces entre arte e ciência; arte e técnica; arte e tecnologia. Reflexão crítica sobre as consequências estéticas do emprego de tecnologia em artes.

Conteúdo programático:

- Século XVI a XVIII.
 - Arte e representação da realidade.
 - A função cognitiva da arte (Leonardo da Vinci).



- Os tratados: a abordagem científica da arte.
- Século XVIII e XIX.
 - Autonomia da arte.
 - Arte como negação da objetividade.
- Final do século XIX e século XX.
 - As artes pensadas a partir de modelos da ciência.
 - Dissolução das convenções estilísticas e necessidade de abordagem técnica da construção artística.
 - Nascimento do cinema e da fotografia: a tecnologia aplicada à arte e suas consequências estéticas.
 - A música eletroacústica e a composição assistida por computadores, na segunda metade do século XX: a tecnologia aplicada à música e suas consequências estéticas.

Metodologia de ensino utilizada:

Aulas expositivas, apresentação, explicação e análise de obras artísticas, debates e discussões sobre textos teóricos, utilização de vídeos e leituras dirigidas.

Recursos instrucionais necessários:

Sala de aula com lousa, projetor multimídia e reproduzidor de áudio de pelo menos quatro canais. Acesso ao MOODLE.

Critérios de avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela Unidade Curricular (UC) e divulgados aos alunos no início do período letivo. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido nesse Projeto Pedagógico. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia básica:

ARGAN, Giulio Carlo. **Arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

BENJAMIN, Walter. **Benjamin e a obra de arte: técnica, imagem e percepção.** Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2012.

CANDÉ, Roland de. **História universal da música.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

GOMBRICH, Ernst Hans. **A história da arte.** São Paulo: LTC Editora, 2000.

JAMESON, Fredric. **A virada cultural: reflexões sobre o pós-moderno.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

Bibliografia complementar:

ASSAYAG, Gérard; GERZSO, Andrew (org). **New computational paradigms for computer music.** Paris: Delatour France / ircam – centre pompidou, 2009.



CHOUVEL, Jean-marc; LÉVY, Fabien (org). **Observation, analyse, modèle**: peut-on parler d'art avec les outils de la science?. Paris: L'Harmattan, 2003.
DAMISH, Humbert. "Artes". In.: **Enciclopédia Einaudi**, vol. 3. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 2004.
MENEZES, Flo (org). **Música eletroacústica**: histórias e estéticas. São Paulo: Edusp, 2009.
XAVIER, Ismail (org). **A experiência do cinema**. Rio de Janeiro: Graal, 1991.
ZUBEN, Paulo. **Música e tecnologia**: o som e seus novos instrumentos. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.

Nome do componente curricular: Agentes Eletrofotofísicos	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga horária total: 72 hs	
Carga horária p/ prática: 36 hs	Carga horária p/ teoria: 36 hs
Objetivos gerais: Fornecer subsídios sobre o funcionamento e mecanismos de ação dos diferentes agentes eletrofotofísicos.	
Objetivos específicos: Integrar princípios das ciências exatas e ciência da saúde, desenvolvendo abordagens inovadoras aplicadas na prevenção, diagnóstico e terapia, utilizando agentes terapêuticos eletrofotofísicos.	
Ementa: Abordagem dos recursos físicos como agentes terapêuticos, fisiologia da aplicação do frio, do calor e dos campos eletromagnéticos. Manipulação da maioria dos equipamentos disponíveis comercialmente.	
Conteúdo programático:	
1. Fundamentos de eletrotermofototerapia: Física do calor (Conceituação, Termodinâmica), Termofisiologia, Controle da Temperatura, Ação geral e local do calor	



2. Diatermia por correntes de alta frequência (CAFs): Biofísica das CAFs (Ondas curtas, Micro-ondas), Efeitos fisiológicos, cuidados e precauções, indicações e contra-indicações
3. Diatermia mecânica: Biofísica do Ultra-som, Efeitos fisiológicos, cuidados e precauções, indicações e contra-indicações
4. Laser de Baixa Potência e Fototerapia: Princípios físicos da Fototerapia, Absorção seletiva, Frequência, Dosimetria, Indicações e contra-indicações
5. Terapia por calor superficial: Calor úmido, Calor seco, Infravermelho
6. Fundamentos da eletroterapia de baixa frequência e do eletrodiagnóstico: Conceitos gerais em eletroterapia: Ações terapêuticas e diagnósticas das correntes elétricas, perigos e contra-indicações
7. Princípios elétricos para a prática da eletroterapia e instrumentação: Variáveis físicas e seus controles nos equipamentos eletroterápicos
8. Cuidados gerais com o paciente e o equipamento: eletrodos, conceitos e técnicas de colocação
9. Eletrodiagnóstico: Neuromuscular, Clássico Galvão-Farádico, de Curvas de Intensidade/Duração, Vasomotor Sensório-Cutâneo: Galvanopalpação
10. Corrente elétricas para eletroterapia: Contínua ou Galvânica – Iontoforese, Farádica, Diadinâmicas e Ultra-excitante, Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), Estimulação elétrica funcional, Correntes interferenciais
11. Eletroterapia clínica: Estimulação Neuromuscular, Fortalecimento muscular, Controle de contraturas, Controle de espasticidade,



Facilitação Neuromuscular; Eltroanalgesia; Estimulação elétrica para a reparação de tecidos, Eletroestimulação e Circulação, Contole do edema.

Metodologia de ensino utilizada: Aula expositiva e prática

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. J. Tuner, L. Hodel. The New Laser Therapy Handbook. Ed. Prima, Sweden, 2010;
2. M.C. Chavantes. Laser em Bio-Medicina (Princípios e Prática), Ed. Ateneu, São Paulo, 2009;
3. J. M. Bjordal. Clinical Electrotherapy – Your Guide to Optimal Treatment. Ed. Norwegian Academic Press, 2001;
4. H.P. Berlien, G. Mueller, L. Angewandte – Lehr und Hamdbuch fuer Praxis und Klinik. Ed. Ecomed Verlag, Muenchen, 1999;
5. A.J. Robson, R.A.J. Zinde, M. Zinder. Eletrofisiologia Clínica: eletroterapia e teste eletrofisiológicos, Ed. Artmed, Porto Alegre, 2002;
6. C.A. Puliafito. Laser and Surgery and Medicine. Principles and Practice. Willey-Liss & Sons Publishers, Philadelphia, 1995.



Bibliografia complementar:

1. J. Low, A. Reed. Eletroterapia Explicada: Princípios e Práticas. Ed. Manole, São Paulo, 2001;
2. W.E. Prentice. Modalidades terapêuticas em Medicina Esportiva, Artmed, Porto Alegre;
3. A.J. Robinson, R.A.J. Zinde, M. Zinder. Eletrofisiologia Clínica: Eletroterapia e Teste Eletrofisiológico, Artmed, Porto Alegre, 2002;
4. J. Low, A. Reed. Physiotherapy Practice Explained – Physical Principles Explained. Butterworth Heinemann, Ed. England, 1994;
5. C. Starkey. Recursos Terapêuticos em Fisioterapia. Ed. Manole.

Nome do componente curricular: Algoritmos em Bioinformática

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Algoritmos e Estrutura De Dados

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 10 hs

Carga horária p/ teoria: 62 hs

Objetivos gerais: conhecer as técnicas computacionais envolvidas em aplicações de bioinformática.

Objetivos específicos: conhecer os principais algoritmos empregados para mapeamento e sequenciamento do DNA, Previsão de genes, identificação de proteínas, rearranjos genômicos.

Ementa: Algoritmos aplicados ao mapeamento e sequenciamento do DNA, comparação de sequências, predição de genes, identificação de proteínas, matrizes de DNA, rearranjo



genômico e evolução molecular.

Conteúdo programático:

1. Introdução
2. Algoritmos e complexidade
3. Princípios de biologia molecular
4. DNA
5. Algoritmos Greedy
6. Algoritmos de programação dinâmica
7. Algoritmos de divisão-e-conquista
8. Algoritmos baseados em grafos
9. Padrões combinatoriais
10. Clusters e árvores
11. Hidden Markov Models
12. Algoritmos randômicos.

Metodologia de ensino utilizada: aulas expositivas e seminários

Recursos instrucionais necessários: lousa e projetor

CrITÉRIOS de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.



Bibliografia básica:

1. N. C. Jones and P. A. Pevzner, An Introduction to Bioinformatics Algorithms, The MIT Press; 1 edition, 2004.
2. D.W. Mount, Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis (2nd edition), Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, 2004.

Bibliografia complementar:

1. Pavel A. Pevzner, Computational Molecular Biology: An Algorithmic Approach, MIT Press, 2000.

Nome do componente curricular: Análise Macroeconômica

Período: 4º semestre

Pré-requisitos: Não Há

Carga horária total: 40 hs

Carga horária p/ prática: hs

Carga horária p/ teoria: 40 hs

Objetivos gerais: Apresentar de maneira estruturada um contato estreito com os eventos macroeconômicos atuais e fornecer uma visão integrada da macroeconomia.

Objetivos específicos: 1.Aprofundar teoricamente os principais conceitos macroeconômicos básicos para uma análise da economia atual.

2.Fornecer uma visão estruturada do uso de ferramentas de análise econômica.

3.Apresentar o papel do crescimento econômico no desenvolvimento econômico das nações.

Ementa: 1. Introdução, 2. Contas Nacionais 3. Balanço de Pagamentos 4. Moedas, Bancos e



Crédito 5. Determinação do Nível de Renda em uma Economia Fechada 6. Determinação do Nível de Renda em uma Economia Aberta 7. Consumo, Poupança e Investimento 8. Oferta e Demanda Agregada (AS/AD), Inflação e Flutuações Econômicas 9. Teorias do Crescimento Econômico.

Conteúdo programático:

1. Introdução

2. Contas Nacionais

- Modelo Simplificado
- Conceitos de Déficit Público
- Evolução do sistema de contas no Brasil

3. Balanço de Pagamentos

- Estrutura e Balanço Externo
- Taxa de Câmbio
- Regimes Cambiais
- Paridade e Poder de Compra
- Política Cambial no Brasil

4. Moeda, Bancos e Crédito

- As funções da Moeda
- Oferta de Moeda
- Determinação da Taxa de Juros
- Evolução do Sistema Financeiro no Brasil

5. Determinação do Nível de Renda e do Emprego em uma Economia Fechada

- Modelo Clássico
- Modelo Keynesiano Simples



- Modelo IS-LM

- Eficácia das Políticas Monetárias e Fiscais nos Diferentes Modelos

- Evolução das Políticas Anticíclicas

6. Determinação do Nível de Renda e de Emprego em uma Economia Aberta

- Determinação do Nível de Renda com taxa de câmbio fixa

- Determinação do Nível de Renda com taxa de câmbio flutuante

- Obstáculos à atuação da política econômica

- Impacto da política monetária

- Impacto da Política Fiscal

- Internacionalização da Economia Brasileira

7. Consumo, Poupança e Investimento.

- Teorias do Consumo

- Teorias do Investimento

8. Oferta e Demanda Agregada

- Demanda Agregada Keynesiana

- A curva de Philips

- Novos Clássicos

- Novos Keynesianos

- A era de alta inflação no Brasil e o sistema de metas de inflação: evolução histórica

9. Desenvolvimento Econômico

- Modelo Harrold-Domar

- Modelo de Solow



- Crescimento Econômico do Brasil

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas com atividades em classe e listas de exercícios, atividades no Moodle.

Recursos instrucionais necessários: Multimídia, moodle, lousa.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Blanchard, O, Macroeconomia, 5.ed. Pearson. 2011
2. Alem, A, Macroeconomia, Campus, 2010.
3. Mankiw, G. Macroeconomia, LTC, 7.ed, 2010.
4. Abel, A.B.; Bernanke, B.S., Croudhore, D. Macroeconomia, Pearson, 2008.

Bibliografia complementar:

1. Ip, Greg, The Little Book of Economics: How the Economy Works in the Real World, Wiley, 2010.
2. Simonsen, M.H. Macroeconomia, Ed. Atlas, 2009.
3. International Monetary Fund, World Economic Outlook (WEO) Tensions from the Two-Speed Recovery: Unemployment, Commodities, and Capital Flows. 2011.



Nome do componente curricular: Análise Microeconômica	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Não Há (recomendado ter conhecimentos de Cálculo e Economia)	
Carga horária total: 40 hs	
Carga horária p/ prática: hs	Carga horária p/ teoria: 40 hs
Objetivos gerais: Aprofundar os temas microeconômicos promovendo uma visão crítica e estruturada para análise dos problemas sociais através da ótica econômica. Objetivos específicos: 1.Aprofundar teoricamente a teoria do consumidor. 2.Aprofundar teoricamente a teoria da firma. 3.Preparação para estudos de mercados, bem estar social e comportamento estratégico.	
Ementa: 1. Introdução, 2. Preferências e Curvas de Demanda Individual 3. Preferências e Curvas de Demanda do Mercado 4. Teoria da Demanda e Análise do Bem Estar 5. Demanda Linear e Curvas de Oferta 6. Teoria da Produção 7. Monopólio 8. Organização Industrial e Oligopólio 9. Equilíbrio Geral e Economia do Bem Estar.	
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Introdução2. Preferências e Curvas de Demanda Individual3. Preferências e Curvas de Demanda do Mercado4. Teoria da Demanda e Análise do Bem Estar5. Demanda Linear e Curvas de Oferta6. Teoria da Produção7. Monopólio8. Organização Industrial e Oligopólio9. Equilíbrio Geral e Economia do Bem Estar	



10. Mercados Financeiros

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas, leituras e listas de exercícios.

Essa disciplina utiliza mais de um livro para formar uma visão abrangente dos temas abordados e também notas de aula, portanto, a carga de leitura é relativamente alta.

Recursos instrucionais necessários: Multimídia, moodle, lousa.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Besanko, David; Braeutigam, R. Microeconomia. LTC, 2004.
2. Rittenberg, Libby, and Timothy Tregarthen. Principles of Microeconomics, Flat World Knowledge, 2009.

Bibliografia complementar:

1. Pindyck, Robert S. & Rubinfeld, Daniel L. Microeconomics, 5 ou 6 ed. Prentice Hall.
2. Varian, H. Microeconomia. 7.ed. Campus, 2009.

Nome do componente curricular: Anatomia Funcional

Período: 5º semestre



Pré-requisitos: não há

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 36 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs

Objetivos gerais: Estudo morfofuncional das diversas estruturas que formam o corpo humano, enfatizando a descrição e o valor funcional dos sistemas orgânicos.

Objetivos específicos: Estudo morfofuncional das diversas estruturas que formam o corpo humano, enfatizando a descrição e o valor funcional dos sistemas orgânicos, capacitando o aluno ao entendimento do corpo humano, visando o desenvolvimento e manutenção de equipamentos médicos-odontológicos e hospitalares.

Ementa: Introdução ao Estudo da Anatomia, Osteologia, Miologia, Sistema Tegumentar, Sistema Nervoso, Sistema Respiratório, Sistema Circulatório, Sistema Digestório, Sistema Urinário, Sistema Genital.

Conteúdo programático:

1. Introdução ao Estudo da Anatomia: Constituição do corpo humano, Nomenclatura anatômica, Posição anatômica, eixos e planos, Princípios de construção do corpo humano, Conceito de normal e variação em Anatomia, Termos de posição e direção
2. Osteologia: Conceito de tecido ósseo e esqueleto, Composição óssea, Tipos de ossificação, Classificação dos ossos, Fraturas, Orteses e Próteses
3. Miologia: Conceito de tecido muscular, Tipos de músculos, Origem e Inserção, Classificação anatômica, Classificação Funcional, Lesões músculo-esqueléticas
4. Sistema Tegumentar: Pele, Queimaduras, Pêlos, Unhas e Mamas;
5. Sistema Respiratório: Hematose, Vias aéreas superiores e inferiores, Pulmão e pleura, Músculos respiratórios



6. Sistema Circulatório: Circulação sistêmica e pulmonar, Coração e vasos, Princípios artéria e veias, Fatores biodinâmicos do retorno venoso
7. Sistema Digestório: Tubo digestório, Glândulas anexas, Peritôneo
8. Sistema Urinário: Conceito geral, Vias urinárias
9. Sistema Genital: Órgãos genitais externos e internos
10. Sistema Nervoso: Divisão anatômica e funcional, Sistema periférico e central, Meninges.

Metodologia de ensino utilizada: Aula expositiva e prática

Recursos instrucionais necessários: lousa, computador e laboratório de biologia

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. J. Sobotta, Atlas de Anatomia Humana. 21a ed. Guanabara Koogan, 2000;
2. Kent M. Van De Graaff, Anatomia Humana, 6a edição, Ed. Manole, 2003;
3. Bárbara Herlihy, Nancy K Maebius, Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano Saudável e Enfermo. 1ed. Manole, 2002;
4. Keith L Moore, Anatomia Orientada para a Prática Clínica. 4ed. Guanabara Koogan, 2001;
5. Gary A. Thibodeau, Kevin T. Patton, Estrutura e Funções do Corpo Humano. 11ed.



Manole, 2002;

6. Ângelo Machado, Neuroanatomia Funcional. Atheneu, 1991;
7. B. Young, J. S. Lowe, A. Stevens, J. W. Heath, Histologia Funcional – texto e atlas em cores. 5a ed. Elsevier – Churchill Livingstone, 2007.

Bibliografia complementar:

1. F. H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, 2a. Edição, Ed. Artes Médicas, 1998;
2. S. W. Jacob, C. A. Francone, W. J. Lossow, Anatomia e Fisiologia Humana, 5a Ed. Ed. Guanabara, 1990
3. A. P. Spence, Anatomia Humana básica, Manole, 1991
4. R. M. H. McMinn, Atlas Colorido de Anatomia Humana, Manole, 1990
5. V. A. Freitas, Anatomia – Conceitos e Fundamentos, Artmed, 2004
6. J. G. Dangelo, C. A. Fattini, Anatomia Humana Sistêmica e Tegumentar, 2a edição, Ed. Atheneu, 2001.

Nome do componente curricular: Bases Farmacológicas da Experimentação Científica I

Período: 4^o semestre

Pré-requisitos: Não Há

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 72 hs

Objetivos gerais: apresentar ao aluno os modelos experimentais que permitem o estudo de diversos sistemas e as diferentes ferramentas farmacológicas para o estudo do mecanismo de ação de fenômenos biológicos.

Objetivos específicos: compreender o mecanismo de ação de ferramentas farmacológicas em



diferentes sistemas.

Ementa: Farmacologia dos Sistemas: Respiratório, Renal, Endócrino e do Metabolismo

Conteúdo programático:

1. Farmacodinâmica e Farmacocinética
2. Sistema Nervoso Central: Transmissão Química e Ação das Drogas no Sistema Nervoso Central, Neurotransmissores, Distúrbios Neurodegenerativos, Fármacos analgésicos
3. Sistema Nervoso Autônomo: Mediadores Químicos, Transmissão Colinérgica e Noradrenérgica, Óxido Nítrico
4. Músculo Esquelético: Anticolinesterásicos, Relaxante Muscular, Corticóides
5. Sistema Cardiovascular: Drogas que afetam a Função Cardíaca; Drogas que afetam a contração do músculo liso vascular.

Metodologia de ensino utilizada: Aula expositiva e apresentação de seminários pelos alunos.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.



Bibliografia básica:

1. Range, A P.; Dale M M.; Ritter J M. - Farmacologia. 6a ed., 2007 - Ed. Elsevier;
2. Katzung, B G.- Farmacologia Básica e Clínica. 10a ed., 2007 - Ed. McGraw-Hill;
3. Bruton L L; Lazo J S.; Parker K L. - As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 11a ed., 2006 - Ed. McGraw-Hill;
4. Smith C M., Reynard A M. - Essentials of Pharmacology. 1a ed., 1995 - Ed. W. B. Saunders Company.
5. Bresolin, T M., Filho V C. - Fármacos e Medicamentos- uma abordagem multidisciplinar.1a ed., 2009 - Ed. San;

Bibliografia complementar:

1. Aronson J K.; Grahame-Smith D G. - Tratado de Farmacologia Clínica e Farmacoterapia. 3a ed., 2004 - Ed. Guanabara-Koogan;
2. Dale M M.; Haylett D G. - Farmacologia Condensada. 2a ed., 2010 - Ed. Elsevier;
3. Lima, A B D.- Cálculos e Conceitos em Farmacologia. 15a ed., 2010 - Ed. Senac.

Nome do componente curricular: Bases Farmacológicas Da Experimentação Científica II

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 72 hs

Objetivos gerais: apresentar ao aluno os modelos experimentais que permitem o estudo de diversos sistemas e as diferentes ferramentas farmacológicas para o estudo do mecanismo de



ação de fenômenos biológicos.

Objetivos específicos: compreender o mecanismo de ação de ferramentas farmacológicas em diferentes sistemas.

Ementa: Farmacologia dos Sistemas: Respiratório, Renal, Endócrino e do Metabolismo

Conteúdo programático:

1. Sistema Respiratório: Drogas que atuam na Respiração e Distúrbios da Função Respiratória
2. Sistema Renal: Drogas que atuam sobre o Rim, Drogas que alteram o pH da urina, Drogas que alteram a excreção de moléculas orgânicas;
3. Sistema Endócrino: Diabete Melito, Esteróides Supra-renais, Fármacos utilizados em doenças da tireóide;
4. Metabolismo: Drogas utilizadas em Distúrbios Ósseos.

Metodologia de ensino utilizada: Aula expositiva e apresentação de seminários pelos alunos.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Crterios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:



1. Range, A P.; Dale M M.; Ritter J M. - Farmacologia. 6a ed., 2007 - Ed. Elsevier
2. Katzung, B G.- Farmacologia Básica e Clínica. 10a ed., 2007 - Ed. McGraw-Hill
3. Bruton L L; Lazo J S.; Parker K L. - As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 11a ed., 2006 - Ed. McGraw-Hill
4. Smith C M., Reynard A M. - Essentials of Pharmacology. 1a ed., 1995 - Ed. W. B. Saunders Company.

Bibliografia complementar:

1. Bresolin, T M., Filho V C. - Fármacos e Medicamentos- uma abordagem multidisciplinar.1a ed., 2009 - Ed. San;
2. Aronson J K.; Grahame-Smith D G. - Tratado de Farmacologia Clínica e Farmacoterapia. 3a ed., 2004 - Ed. Guanabara-Koogan;
3. Dale M M.; Haylett D G. - Farmacologia Condensada. 2a ed., 2010 - Ed. Elsevier;
4. Lima, A B D.- Cálculos e Conceitos em Farmacologia. 15a ed., 2010 - Ed. Senac.

Nome do componente curricular: Biofísica

Período: 6^o semestre

Pré-requisitos: Fenômenos Mecânicos; Fenômenos do Contínuo; Fenômenos Eletromagnéticos; Química Geral Teórica; Biologia Molecular e Celular; Bioquímica e Fisiologia Humana.

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: hs

Carga horária p/ teoria: 72 hs

Objetivos gerais: Fornecer aos seus alunos uma visão prática e abrangente sobre a biofísica aplicada às áreas médica e biológica



Objetivos específicos: Desenvolver com os alunos:

- 1- conceitos biofísicos fundamentais
- 2- Aplicações dos conceitos biofísicos nas áreas biológica e médica.

Ementa: Princípios fundamentais da biofísica; Estruturas das moléculas; Radiações em Biologia; Bioeletrogênese; Bioenergética, Eletroestimulação; Biofísica de Sistemas.

Conteúdo programático:

1. Composição do Universo;
2. Átomos, Moléculas, Íons e Biomoléculas;
3. Radiações Ionizantes e Excitantes; Radiobiologia;
4. Métodos biofísicos de estudo;
5. Biopotenciais, Bioeletrogênese; Contração Muscular;
6. Biofísica da Circulação Sangüínea;
7. Biofísica da Respiração;
8. Biofísica da Função Renal;
9. Biofísica da Visão;
10. Biofísica da Audição.

Metodologia de ensino utilizada: Serão ministradas aulas expositivas. Também se buscara fazer com que os e alunos participem da aula, que eles desenvolvam os conceitos termodinâmicos e relacionem com os acontecimentos do cotiado.

Recursos instrucionais necessários: Quadro negro, datashow.

Crterios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de



favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. HENEINE, I. F. – Biofísica Básica, Editora Atheney – São Paulo. Edição/reimpressão: 2008.

Bibliografia complementar:

1. BERNE & LEVY – Fisiologia. Editora Elsevier. Edição/reimpressão: 2009.

Nome do componente curricular: Biologia Química

Período: 6º semestre

Pré-requisitos: Química Geral Teórica e Biologia Molecular e Celular e Bioquímica e Fisiologia Humana

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 8 hs

Carga horária p/ teoria: 28 hs

Objetivos gerais: Preparar estudantes para o estudo e tratamento de problemas das interfaces química-biologia e química-medicina.

Objetivos específicos: Apresentar ao aluno técnicas e metodologias químicas para o estudo de fenômenos biológicos.

Ementa: Compostos aplicados na investigação de sistemas biológicos: estrutura, comportamento e síntese química e biológica. Macromoléculas biológicas: determinação de



estrutura, comportamento dinâmico e interações moleculares.

Conteúdo programático:

1. 1.Introdução a biologia química.
2. 2.Estrutura de macromoléculas biológicas e arranjos lipídicos.
3. 3.Síntese química e biológica.
4. 4.Biologia molecular como ferramenta para investigações em biologia química.
5. 5.Técnicas aplicadas aos estudos de biologia química: criomicroscopia, microscopia de força atômica, espectroscopia atômica e vibracional, difração de raio-X, reconhecimento molecular, cinética e catálise em biologia química, espectrometria de massa e proteômica, potenciais de membrana e sondas, dinâmica molecular e genética química.

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas, apresentação e discussão de conceitos. Seminários apresentados pelos alunos sobre temas envolvidos na disciplina. Aulas experimentais de algumas técnicas básicas.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Laboratório de Metalografia e Microscopia Ótica.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.



Bibliografia básica:

1. Miller, A.; Tanner, J. "Essentials of Chemical Biology. Structure and Dynamicsof Biological Macromolecules". John Wiley & Sons, 2009.
2. Larijani, B.; Rosser, C.A.; Woscholski, R. "Chemical Biology. Techniques and Applications". John Wiley & Sons, 2006.
3. Waldmann, H.; Janning P. "Chemical Biology: a practical course". Wiley, 2004.
4. Lee J.W.; Foote, R.S. "Micro and Nano Technologies in Bioanalysis: Methods and Protocols". Human Press, New York, 2009.

Bibliografia complementar:

1. Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. "Fundamentos de Bioquímica" Artmed, 2000.
2. Lehninger, A.L. "Princípios de Bioquímica". Artmed 2011

Nome do componente curricular: Biomateriais

Período: 4^o semestre

Pré-requisitos: Ciência e Tecnologia de Materiais

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs

Objetivos gerais: Apresentar os conceitos básicos relacionados aos biomateriais. Apresentar os requisitos para a aplicação clínica de um material. Introduzir os conceitos de biocompatibilidade e bioatividade: interação entre biomateriais e tecido. Biomimética. Apresentar os principais biomateriais cerâmicos, poliméricos, metálicos e compósitos. Panorama do contexto atual de mercado e pesquisa.



Objetivos específicos: O aluno será capaz de:

- Entender os requisitos para a aplicação clínica de um material
- Entender as propriedades que levam ao sucesso o ao fracasso de um biomaterial
- Analisar de maneira critica alguns casos

Ementa: Revisão de conceitos. Requisitos para aplicação clínica dos materiais. Biocompatibilidade. Bioatividade. Reabsorção. Osteointegração e osteocondução. Principais biomateriais cerâmicos, poliméricos, metálicos e compósitos. Contexto atual de pesquisa e mercado.

Conteúdo programático:

A – Revisão de Conceitos

1. Tipos de Materiais
2. Propriedades

B – Introdução

1. Definição de biomateriais
2. Classificação
3. Interação biomaterial - tecido
4. Requisitos de um biomaterial: biocompatibilidade, bioatividade, osteointegração, osteocondução e reabsorção “in vivo”

5 - Propriedades

C – Principais Biomateriais e suas Aplicações

1. Cerâmicos
2. Metálicos
3. Poliméricos



4. Compósitos

D – Contexto Atual

1. Pesquisa
2. Mercado

E – Estudo de Casos

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas; apresentação de conceitos e discussão de aplicações. Resolução de lista de exercícios e desenvolvimento de trabalho em grupos

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Crêterios de avaliaçãõ: O sistema de avaliaçãõ serã definido pelo docente responsãvel pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverã ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperaçãõ, como provas substitutivas e/ou aplicaçãõ de trabalhos adicionais. A promoçãõ do aluno na UC obedecerã aos crêterios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduaçãõ, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. R.L. ORÉFICE, M. M. PEREIRA, H. S. MANSUR, Biomateriais: Fundamentos e Aplicações, Ed. Cultura Médica, Rio de Janeiro, 2005.
2. B. D. RATNER, A. S. HOFFMAN, F. J. SCHOEN, J. E. LEMONS, Biomaterials Science, Second Edition: An Introduction to Materials in Medicine, 2nd Ed., Elsevier, 2004

Bibliografia complementar:

1. S. RAMAKRISHNA, M. RAMALINGAN, T. S. SAMPATH KUMAR, W. O. SOBOYEJO,



Biomaterials: A Nano Approach, CRC Press, 2010.	
Nome do componente curricular: Cálculo em Várias Variáveis	
Pré-requisitos: Cálculo em Uma Variável e Geometria Analítica	
Semestre: 2º	
Carga horária total: 72 h	
Carga horária prática: 10 h	Carga horária teórica: 62 h
Objetivos gerais: Propiciar ao aluno novas ferramentas relacionadas ao Cálculo, tornando-o apto a enfrentar vários e novos problemas em geometria e ciências naturais.	
Objetivos específicos: Desenvolver vários conceitos e suas propriedades de forma a possibilitar ao aluno resolver problemas relacionados às funções de várias variáveis. O aluno deverá desenvolver habilidades para resolver problemas de geometria e ciências, usando integrais duplas, integrais triplas, e campos vetoriais.	
Ementa: Superfícies. Equações paramétricas e coordenadas polares. Cálculo para funções de várias variáveis: limite, continuidade, derivação, integração e campos vetoriais.	
Conteúdo programático: Superfícies cilíndricas, cônicas e quádras. Equações paramétricas e coordenadas polares: curvas definidas por equações paramétricas. Cálculo com curvas paramétricas. Coordenadas polares. Áreas e comprimentos em coordenadas polares. Seções cônicas em coordenadas polares. Funções de várias variáveis (FVV). Limites de FVV. Continuidade de FVV. Derivadas parciais. Diferenciabilidade e diferencial total. Regra da cadeia. Derivadas parciais de ordem superior. Condições suficientes para diferenciabilidade. Derivadas direcionais. Gradientes. Aplicações: planos tangentes e normais a superfícies. Extremos de FVV. Funções implícitas e derivação. Multiplicadores de Lagrange. Integração múltipla: integral dupla. Cálculo de integrais duplas. Integral dupla em coordenadas polares. Área de superfícies. Integração tripla. Integração tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Campos vetoriais. Integrais de linha. Teorema de Green. Integrais de superfícies. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes.	
Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas e de exercícios. Listas de exercícios.	



Recursos instrucionais necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

Critérios de avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela Unidade Curricular (UC) e divulgados aos alunos no início do período letivo. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido nesse Projeto Pedagógico. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia básica:

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 2. 3ª ed. São Paulo:Harbra, 1990.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 2. 1ª ed. São Paulo:Pearson, 2008.

STEWART, J. **Cálculo**. v.2. 6ª ed. São Paulo:Cengage Learning, 2009.

Bibliografia complementar:

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. v.2. São Paulo:Pearson, 2006.

FLEMMING, D. M.; Gonçalves, M. B. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2ª ed. São Paulo:Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v. 2. 5ª Ed. Rio De Janeiro:LTC, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v. 3. 5ª Ed. Rio De Janeiro:LTC, 2007.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. v. 2. 12ª ed. São Paulo:Pearson, 2013.

Nome do componente curricular: Fisiologia Aplicada à Engenharia Biomédica

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Biologia Molecular e Celular e Bioquímica e Fisiologia Humana

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs

Objetivos gerais: Ao final das disciplinas, o aluno deverá compreender o funcionamento dos sistemas orgânicos específicos e necessários para a área de Engenharia Biomédica, bem como



as inter-relações funcionais existentes entre eles, na saúde e na doença.

Objetivos específicos: Compreender as inter-relações funcionais existentes entre os sistemas orgânicos, na saúde e na doença.

Ementa: Fisiologia dos Sistemas: Nervoso Central e Autônomo, Sistema Muscular Esquelético, Sistema Cardiovascular, Sistema Respiratório, Sistema Renal, Sistema Endócrino, Metabolismo.

Conteúdo programático:

1. Introdução à Fisiologia e Conexões com a Engenharia Biomédica.
2. Sistema Nervoso Central: Organização do Sistema Nervoso; Funções Básicas das Sinapses; Neurotransmissores; Receptores Sensoriais; Dor e Sensações Térmicas; Reflexos Medulares.
3. Sistema Nervoso Autônomo: Simpático, Parassimpático. Músculo Esquelético: Potenciais de Membrana e Potenciais de Ação, Contração do Músculo-esquelético, Controle da Função Muscular pelo Córtex Motor, Gânglios e Cerebelo. Sistema Cardiovascular: Músculo Cardíaco e Excitação Rítmica do Coração, Controle do Fluxo Sanguíneo.
4. Sistema Respiratório: Ventilação e Circulação Pulmonar, Controle da Respiração. Sistema Renal: Compartimentos dos Líquidos Corporais, Líquidos Extracelular e Intracelular, Formação de Urina pelos Rins.
5. Sistema Endócrino: Eixo Hipotalâmico-Hipofisário, Hormônios Metabólicos da Tireóide, Hormônios Córtico-Supra-Renais, Insulina, Glucagon e Diabetes Mellito.
6. Metabolismo: Controle Hipotalâmico da Temperatura, Influência do Sistema Nervoso Autônomo.

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas.



Recursos instrucionais necessários: Data-show, quadro branco.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Guyton, A C.; Hall, E. J. Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças. 6a. ed., 1997 - Ed. Guanabara Koogan.
2. Constanzo L. Fisiologia. 3a. ed., 2007- Ed. Elsevier.
3. Silverthorn, Deen Unglaub. - Fisiologia Humana – Uma Abordagem Integrada. 5a. ed., 2010 - Ed. Artmed.
4. Saltzman, W.M. Biomedical Engineering. 2009. Cambridge University Press.
5. Porth, C. M. Fisiopatologia. 8a. ed. 2010. Ed. Guanabara Koogan.
6. Guyton, A C.; Hall, E. J. Tratado de Fisiologia Médica. 11a. ed. 2006. Elsevier.
7. Koeppen, B.M.; Stanton, B.A. Berne & Levy – Fisiologia. 6a. ed. 2009. Elsevier.
8. Rang, Dale, Ritter, Flower. Farmacologia. 6a. 2007. Elsevier.

Bibliografia complementar:

1. McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 6a. ed. 2008. Guanabara Koogan.
2. Abbas, A.K.; Kumar, V; Fausto, N.; Aster, J.C. Robbins & Cotran – Patologia: Bases Patológicas das Doenças. 8a. ed. 2010. Elsevier.
3. Nelson, D.L.; CoX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 5a. ed. 2011. Artmed.



Nome do componente curricular: Fundamentos de Mecânica Celeste	
Período: 3 ^o semestre	
Pré-requisitos: Séries e equações diferenciais e Fenômenos do contínuo.	
Carga horária total: 72 hs	
Carga horária p/ prática: 0 hs	Carga horária p/ teoria: 72 hs
Objetivos gerais: Introduzir conceitos básicos de Matemática e Física necessários para o estudo do movimento de corpos celestes naturais e artificiais.	
Objetivos específicos: Capacitar alunos do BMC, BCC e BCT a analisar o comportamento dos elementos orbitais de corpos celestes naturais e artificiais considerando algumas perturbações específicas.	
Ementa: Força central. Leis de Kepler e de Newton. Problema de dois corpos. Geometria Orbital. Cálculo de efemérides. Problema restrito dos três corpos. Noções de Teoria das Perturbações. Equações de Lagrange.	
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Força central. Integrais primeiras. Descrição qualitativa das órbitas.2. Leis de Kepler. Lei da gravitação universal.3. Problema de dois corpos: equacionamento e solução.4. Geometria Orbital.5. Órbitas elípticas, parabólicas e hiperbólicas.6. Expansões no movimento elítico7. Introdução à determinação de órbitas e cálculo de efemérides.	



8. Problema restrito de três corpos: equacionamento, pontos Lagrangianos.

9. Teoria de perturbações: método da variação dos parâmetros.

10. Equações planetárias de Lagrange.

11. Análise preliminar do comportamento de órbitas de satélites artificiais sujeitas a perturbações devidas ao geopotencial e à atração por um terceiro corpo.

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. BROUWER, D. and CLEMENCE, G. Methods of Celestial Mechanics. 3ª ed. New York: Academic Press, 1961.
2. VILHENA DE MORAES, R. Trajetória de Veículos Espaciais. São José dos Campos, Publicação Interna, ITA, 1978.
3. BATE, R. R., MUELLER, D. D. and WHITE, J. E. Fundamentals of Astrodynamics. 2ª ed. New York: Dover, 1972.
4. PRADO, A. F. B. A. and KUGA, H. H. Fundamentos de Tecnologia Espacial. São José dos Campos: INPE, 2001.



5. PRADO, A. F. B. A. Trajetórias Espaciais e Manobras Assistidas por Gravidade. São José dos Campos: INPE, 2001.

Bibliografia complementar:

1. CHOBOTOV, V.A. Orbital Mechanics. 3a. ed Virginia: AIAA Educational Series, 2002.
2. PRADO, A.F.B.A., Trajetórias Espaciais e Manobras Assistidas por Gravidade. São José dos Campos, IPE, 2001.

Nome do componente curricular: Geometria Analítica

Pré-requisitos: não há

Semestre: 2º

Carga horária total: 72 h

Carga horária prática: 8 h

Carga horária teórica: 64 h

Objetivos gerais:

Estudo da geometria analítica no plano e no espaço, bem como a introdução dos conceitos básicos da álgebra linear, necessários para a continuidade da formação do aluno.

Objetivos específicos:

O aluno será capaz de: entender os sistemas de coordenadas euclidianas e polares, representar graficamente pontos e curvas em, entender o conceito de vetor no R^2 e no R^3 e suas propriedades, demonstrar familiarização com a álgebra vetorial, conhecer as equações de retas e planos e saber representá-los no espaço euclidiano, identificar e representar superfícies esféricas, cilíndricas e de revolução mais simples, parametrizar curvas e superfícies compreender diversas aplicações da geometria analítica na ciência e tecnologia.

Ementa:

Sistemas lineares. Vetores, operações. Dependência e independência linear, bases, sistemas de coordenadas. Distância, norma e ângulo. Produtos escalar, vetorial e misto. Retas no plano e no espaço. Planos. Posições relativas, interseções, distâncias e ângulos. Círculo e esfera. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Cônicas e quádras, classificação.

Conteúdo programático:



- A - Álgebra Vetorial Euclidiana
 - 1. Vetores
 - 1.1. Adição de Vetores.
 - 1.2. Multiplicação de um vetor por um escalar.
 - 1.3 Multiplicação de matriz por vetor como combinação linear.
 - 1.4. Dependência e independência linear.
 - 1.5. Conceitos básicos para solução de sistemas lineares.
 - 1.6. Produto interno.
 - 1.7. Bases ortonormais.
 - 1.8. Sistema de coordenadas.
 - 1.9. Produto vetorial.
 - 1.10. Produto misto.
 - 1.11. Cálculo de áreas de paralelogramos e volumes de paralelepípedos por meio de determinantes
 - B – Reta e Plano em R^3
 - 1. Equações do plano: vetorial, paramétricas e geral.
 - 1.1. Posições relativas entre dois planos.
 - 2. Equações da reta: vetorial, paramétricas, simétricas e geral.
 - 2.1. Posições relativas entre duas retas e entre uma reta e um plano.
 - 3. Ângulo.
 - 3.1. Entre duas retas.
 - 3.2. Entre dois planos.
 - 3.3. Entre uma reta e um plano.
 - 4. Distância.
 - 4.1. De um ponto a plano.
 - 4.2. De ponto a reta.
 - 4.3. Entre duas retas.
 - 4.4. Entre dois planos.
 - C - Curvas em R^2
 - 1. Estudo das cônicas em coordenadas cartesianas
 - 1.1. Definição, construção e equação da parábola, da elipse e da hipérbole.
 - 1.2. Definição geral das cônicas
 - 2. Coordenadas Polares
 - 2.1. Sistemas de coordenadas polares.
 - 2.2. Curvas em coordenadas polares.
 - 3. Equações paramétricas
 - 3.1. Representação de curvas como gráficos de aplicações.
 - D - Superfícies
 - 1. Discussão da equação de uma superfície.
 - 2. Construção de uma superfície
 - 3. Superfície de revolução.
 - 4. Superfície esférica.
 - E - Aplicações

Metodologia de ensino utilizada:



Aulas expositivas com apresentação de exemplos e resolução de exercícios. Listas de exercícios.

Recursos instrucionais necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

Critérios de avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela Unidade Curricular (UC) e divulgados aos alunos no início do período letivo. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido nesse Projeto Pedagógico. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia básica:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica**: um Tratamento Vetorial. 3ª ed. São Paulo:Pearson, 2005

LEHMANN, C. H.; **Geometria Analítica**, Editora Globo, 1995.

SANTOS, R. J. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. Belo Horizonte:Imprensa Universitária da UFMG, 2012.

Bibliografia complementar:

CALLIOLI, C. A.; CAROLI, A.; FEITOSA, M. O. **Matrizes, vetores e geometria analítica: teoria e exercícios**. São Paulo:Noel, 1984

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 8ª ed. Rio de Janeiro:SBM-IMPA, 2011.

MACHADO, A. S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2ª ed. São Paulo:Atual, 1982.

SANTOS, R. J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte:Imprensa Universitária da UFMG, 2010.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo:Pearson, 2000.

Nome do componente curricular: Gestão de Projetos.

Período: 4º semestre



Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs

Objetivos gerais: O objetivo desta disciplina é familiarizar o aluno com o ambiente de projeto nas empresas, e suas práticas recomendáveis.

Objetivos específicos: Apresentar a definição de projeto, a maneira como se estrutura e sua inserção nas organizações. Apresentar as melhores práticas de gestão de projetos, baseadas em suas nove principais dimensões. Propiciar uma visão do ambiente de projeto nas empresas e seus aspectos humanos.

Ementa: Projetos e gestão, o ambiente de projeto, áreas de conhecimento na gestão de projeto.

Conteúdo programático:

1- Projeto e gestão:

1.1- Definição de projeto,

1.2- Portfólio,

1.3- O ambiente de gestão.

2- O ambiente de projeto:

2.1- Estrutura dos projetos,

2.2- Fases e ciclo de vida dos projetos,

2.3- Processos envolvidos,

2.4- A dimensão humana dos projetos.

3- Áreas de conhecimento na gestão de projetos:



- 3.1- Gestão da Integração,
- 3.2- Gestão do Escopo,
- 3.3- Gestão do Tempo,
- 3.4- Gestão do Custo,
- 3.5- Gestão da Qualidade,
- 3.6- Gestão dos Recursos Humanos,
- 3.7- Gestão da comunicação,
- 3.8- Gestão do risco,
- 3.9- Gestão de suprimentos.

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas: apresentação de conceitos e discussão de aplicações. De desenvolvimento de trabalhos práticos e palestras.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Nome do componente curricular: Inferência Estatística e Análise de Regressão



Período: 4 ^o semestre	
Pré-requisitos: não há	
Carga horária total: 72 hs	
Carga horária p/ prática: 0 hs	Carga horária p/ teoria: 72 hs
Objetivos gerais: Apresentar aos alunos os conceitos básicos da inferência estatística e da modelagem estatística de regressão.	
Objetivos específicos: No final da disciplina o aluno deve ter condições de realizar uma análise completa de dados transversais, incluindo análise descritiva, proposta de um modelo estatístico apropriado, estimação dos parâmetros, verificação das suposições do modelo, interpretação e apresentação dos resultados finais.	
Ementa: População, Amostra, Modelagem estatística, Estimadores e propriedades de estimadores, métodos de estimação, Teste de hipóteses, estimação intervalar, Regressão linear simples, Regressão linear múltipla, Heterocedasticidade.	
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. População e amostra2. Modelagem Estatística3. Estimadores e família exponencial4. Propriedades dos estimadores: suficiência, viés, consistência e eficiência5. Método de estimação: Mínimos quadrados, verossimilhança e métodos dos momentos6. Teste de hipóteses: testes mais poderosos e uniformemente mais poderosos, teste da razão de verossimilhanças, teste escore e Wald7. Regressão linear simples e múltipla	



8. Heterocedasticidade

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Bolfarine, H. e Sandoval, M. C.. 1ª ed. Rio de Janeiro: SBM- Coleção Matemática Aplicada, 2010.
2. Kutner, M., Nachtsheim, C. and Neter J.. Applied Linear Statistical Models. 5ª ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2004
3. Drapper and N. R. and Smith, H.. Applied Regression Analysis. 3ª ed. New York: Wiley-Interscience, 1998.
4. Wooldridge, J. M.. Introductory Econometrics: A modern approach. 4ª ed. New York: South-Western College Pub, 2008.
5. Gilchrist, W.. Statistical Modelling. 1ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1984.

Bibliografia complementar:

1. Myers, R. H., Montgomery, D. C. e Anderson-Cook, C. M. Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed. 3ª ed. New York: Wiley.
2. P. McCullagh, P. e Nelder, J. A.. Generalized Linear Models. 2ª ed. New York: Chapman



and Hall/CRC.

3. Seber, G. A. F. e Lee, A. J.. Linear Regression Analysis. 2ª ed. New York: Wiley-Interscience, 2003.

Nome do componente curricular: Introdução à Aeroelasticidade

Período: 6º semestre

Pré-requisitos: não há

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 72 hs

Objetivos gerais: Familiarizar o aluno com os conceitos de deformações dinâmicas em estruturas aeronáuticas. Introduzir o problema de respostas aeroelásticas. Identificar as metodologias de soluções de equações diferenciais e problemas de autovalores na previsão de fenômenos aeroelásticos.

Objetivos específicos: Ao final do curso o aluno será capaz de:

- Compreender os princípios de aerodinâmica e elasticidade;
- Relacionar como forças e deformações de estruturas são produzidas por cargas aerodinâmicas;
- Identificar conceitos básicos de vibrações, ressonâncias e amortecimentos;
- Classificar os efeitos aeroelásticos em aviões.

Ementa: Conceitos básicos de vibrações. Modelagem de sistemas aeroelásticos em duas e três dimensões. Análise estática e dinâmica de estruturas aeronáuticas. Previsão do flutter e



divergência. Aspectos computacionais dos métodos abordados.

Conteúdo programático:

1. Conceitos básicos de vibrações: Frequência natural, amortecimento, vibrações livres e forçadas, equações de movimento, ressonância, sistemas com dois graus de liberdade, frequências e modos.
2. Modelagem de sistemas aeroelásticos em duas e três dimensões e vários graus de liberdade.
3. Análise estática e dinâmica de estruturas aeronáuticas.
4. Previsão dos fenômenos de Flutter e divergência: Análise aeroelástica de uma seção típica.
5. Aspectos computacionais dos métodos: Métodos de CFD para solução de modelos aerodinâmicos, solução de equações diferenciais ordinárias e problemas de autovalores.

Metodologia de ensino utilizada: aulas expositivas, teóricas e de exercícios

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. BISPLINGHOFF, R.I., ASHLEY, H., HALFMAN, R.L. Aeroelasticity. Addison Wesley



Publishing Co., 1955.

2. DOWEL, E.H. A modern course in aeroelasticity. Holanda: Kluwer Academic Publishers, 1995.
3. FUNG, Y.C, An introduction to the Theory of Aeroelasticity. Dover Publications, Inc., New York, 1995.

Bibliografia complementar:

1. MEIROVITCH, L. Elements of vibration analysis. 2nd Ed., McGraw-Hill, New York, 1986.
2. SCALAN, R.H., ROSEBAUM, R. Aircraft vibration and flutter. Dover Publication, Inc., New York, 1968.
3. Hodges, Pierce, Introduction to Structural Dynamics & Aeroelasticity. Cambridge, 2002.

Nome do componente curricular: Introdução à Análise de Séries Temporais

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs

Objetivos gerais: Propor e estimar modelos para dados obtidos ao longo do tempo.

Objetivos específicos: No final da disciplina o aluno deve ter condições de propor e analisar dados obtidos ao longo do tempo.

Ementa: Modelos para Séries Temporais, Tendência e Sazonalidade, Modelos de Suavização



Exponencial, Modelos ARIMA, Identificação de Modelos ARIMA, Estimação de Modelos ARIMA, Diagnóstico de Modelos ARIMA, Previsão com Modelos ARIMA, Modelos Sazonais, Análise de Intervenção e Modelos Não-Lineares (Arch e Garch).

Conteúdo programático:

1. Modelos para Séries Temporais: processos estocásticos, especificação de um processo estocástico, processos estacionários, Função de autocovariância e tipos de modelos: de regressão e modelos ARIMA.
2. Tendência e Sazonalidade: tendência polinomial, suavização, diferenças, testes para tendência, sazonalidade determinística-métodos de regressão, sazonalidade estocástica-métodos de médias móveis
3. Modelos de suavização exponencial
4. Modelos ARIMA
5. Identificação de modelos ARIMA
6. Estimação de modelos ARIMA
7. Diagnóstico e previsão de modelos ARIMA
8. Modelos Sazonais
9. Modelos Não-lineares

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC



obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Morettin, P. A. e Toloj, C. M. C.. Análise de Séries Temporais. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2006.
2. Box, G. E. P., Jenkins, G. M. e Reinsel, G. C.. Time Series Analysis: Forecasting and Control. 4ª ed. New Jersey: Wiley, 2008.
3. Hamilton, J. D.. Time Series Analysis. 1ª ed. New Jersey: Princenton University Press, 1994.
4. Shumway, R. H. e Stoffer, D. S.. Time Series Analysis and its Applications with R examples. 2ª ed. New York: Springer, 2006.
5. Wei, W. W. S.. Time Series Analysis. 2ª ed. Boston: Pearson, 2006.

Bibliografia complementar:

1. Enders, W.. Applied Econometric Times Series. 3ª ed. New Jersey: Wiley, 2009
2. Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C. e Hyndman, R. J.. Forecasting: Methods and Applications. 3ª ed. New York: Wiley, 1997.
3. Hyndman, R., Koehler, A. B., Ord, J. K. and Snyder, R. D.. Forecasting with Exponential Smoothing: The State Space Approach. 1ª ed. New York: Springer, 2008.

Nome do componente curricular: Introdução à Astronáutica

Período: 6º semestre

Pré-requisitos: Séries e Equações diferenciais e Fenômenos Eletromagnéticos

Carga horária total: 72 hs



Carga horária p/ prática: hs	Carga horária p/ teoria: 72 hs
Objetivos gerais: Apresentar aos alunos os fundamentos de Astronáutica requeridos para o cálculo de trajetórias de veículos espaciais.	
Objetivos específicos: Capacitar alunos do BMC, BCC e BCT a equacionar e analisar o movimento de veículos espaciais incluindo manobras.	
Ementa: Princípios de veículos movidos a motor foguete. Forças e momentos agindo sobre um foguete. Trajetórias. Voos orbitais e sub orbitais. Manobras orbitais	
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1.Introdução: O Brasil e a era espacial2.Sistemas de massas variáveis: equação de Tsiolkovsky3.Veículos de múltiplos estágios: distribuição ótima de peso4.Forças e momentos agindo sobre um foguete5.Trajetoórias: equações gerais do movimento de um foguete6.Ascensão vertical: posição e velocidade em função do tempo de queima do motor7.Trajetoórias inclinadas: correção devido a curvatura da Terra8.Voo sub orbital: a influência da rotação da Terra9.Voo orbital10.Manobras orbitais: transferências orbitais com otimização de combustível	
Metodologia de ensino utilizada: Serão ministradas aulas expositivas. Também se buscara fazer com que os e alunos participem da aula, que eles desenvolvam os conceitos termodinâmicos e relacionem com os acontecimentos do cotiado.	
Recursos instrucionais necessários: Quadro negro, datashow.	



Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. KAPLAN, M. H. Modern Spacecraft Dynamics and Control, New York: John Wiley & Sons, 1983
2. BALL, K. J. and OSBORNE, G. F. Space Vehicle Dynamics. Oxford: Oxford University Press, 1967
3. VILHENA DE MORAES, R. e CHIARADIA, A. P. M. Instituições e Agências Espaciais Brasileiras. A Conquista do Espaço: do Sputnik à Missão Centenário, Othon Cabo Winter e Antonio Fernando Bertachini de Almeida Prado, eds, Agência Espacial Brasileira, São Paulo, : editora da Física, 2007.
4. VILHENA DE MORAES, R. Trajetória de Veículos Espaciais. São José dos Campos, Publicação Interna, ITA, 1978.
5. BATE, R. R., MUELLER, D. D. and WHITE, J. E. Fundamentals of Astrodynamics. 2ª ed. New York: Dover, 1972.
6. PRADO, A. F. B. A. and KUGA, H. H. Fundamentos de Tecnologia Espacial. São José dos Campos: INPE, 2001.
7. PRADO, A. F. B. A. Trajetórias Espaciais e Manobras Assistidas por Gravidade. São José dos Campos: INPE, 2001.

Bibliografia complementar:

1. VILHENA DE MORAES, R. Trajetória de Veículos Espaciais. São José dos Campos,



Publicação Interna, ITA, 1978.

2. BATE, R. R., MUELLER, D. D. and WHITE, J. E. Fundamentals of Astrodynamics. 2ª ed. New York: Dover, 1972.
3. PRADO, A. F. B. A. and KUGA, H. H. Fundamentos de Tecnologia Espacial. São José dos Campos: INPE, 2001.
4. PRADO, A. F. B. A. Trajetórias Espaciais e Manobras Assistidas por Gravidade. São José dos Campos: INPE, 2001.

Nome do componente curricular: Introdução à Engenharia Bioquímica

Período: 6º semestre

Pré-requisitos: Fenômenos do contínuo e Biologia Molecular e Celular

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 8 hs

Carga horária p/ teoria: 28 hs

Objetivos gerais: Introdução à Engenharia Bioquímica para estudantes de engenharia, química e biologia.

Objetivos específicos: Introdução aos fundamentos e às aplicações de engenharia química a sistemas biológicos.

Ementa: Introdução aos conceitos básicos da engenharia química e bioquímica. Transferência de calor, massa e impulso. Operações unitárias importantes à engenharia bioquímica. Teoria e prática de fermentações e operações de processamento "down-stream". Aplicações em engenharia biomédica.

Conteúdo programático:



1. Introdução.
2. Processos de transferência físicos.
3. Cinética química e bioquímica.
4. Cinética de crescimento celular.
5. Transferência de Calor.
6. Transferência de Massa.
7. Bioreatores.
8. Processos em membranas.
9. Disrupção e separação de células.
10. Esterilização.
11. Absorção e cromatografia.
12. Engenharia de fermentadores.
13. Operações de purificação.
14. Instrumentação médica.

Metodologia de ensino utilizada: Aulas teóricas, exercícios práticos.

Recursos instrucionais necessários: Salas de aula.

Crterios de avaliao: O sistema de avaliao ser definido pelo docente responsvel pela UC no incio das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedaggico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliaes devero ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperao, como provas substitutivas e/ou aplicao de trabalhos adicionais. A promoo do aluno na UC obedecer aos critrios estabelecidos pela Pr-Reitoria de Graduao, tal como discutido no projeto pedaggico do curso.



Bibliografia básica:

1. S. Katoh e F. Yoshida. Biochemical Engineering. Wiley-VCH 2009.
2. G. Najafpour. Biochemical Engineering and Biotechnology. Elsevier 2007.
3. R. Dutta. Biochemical Engineering. Springer 2008.
4. BORZANI, Walter. Biotecnologia industrial. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2001. 4v.
5. SCRIBAN, Rene. Biotecnologia. São Paulo: Manole, 1985. 489p.

Bibliografia complementar:

1. Lehninger, A.L. "Princípios de Bioquímica". Artmed 2011
2. Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. "Fundamentos de Bioquímica" Artmed, 2000.

Nome do Componente Curricular: Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

Período: semestre variável (eletiva)

Pré-requisitos: Não há

Carga Horária Total: 36h

Carga Horária Prática: 15h

Carga Horária Teórica: 21h

Objetivos

Gerais:

Fornecer aos alunos os aspectos legais e estruturais da Língua Brasileira de Sinais e sua utilização em contextos dialógicos.

Específicos:

Ao final da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de compreender o histórico e políticas da educação do surdo e da LIBRAS; conhecer as nuances de uma educação bilíngue: LIBRAS e Língua Portuguesa; desenvolver uma noção geral da composição linguística das línguas de sinais; comunicar com sinais básicos da LIBRAS em situações diversas.

Ementa:

Histórico da educação dos surdos e das abordagens de comunicação. Mitos e verdades das línguas de sinais. Inclusão educacional em perspectiva bilíngue. Identidade, cultura e comunidade surda. LIBRAS em suas singularidades linguísticas e



seus efeitos sobre a aquisição da Língua Portuguesa. Os sinais e seus parâmetros fonológicos. Introdução ao conhecimento prático de LIBRAS: léxico e noções gramaticais.

Conteúdo Programático:

- Fundamentos históricos e epistemológicos: histórico da educação dos surdos e da LIBRAS; regulamentação da língua de sinais brasileira; abordagens de comunicação; bilinguismo e inclusão educacional; identidade, cultura e comunidade surda.
- Introdução à Linguística aplicada à LIBRAS: noções gerais de fonologia, morfologia e sintaxe especial; expressão corporal e facial; alfabeto manual; vocabulário em LIBRAS; relações entre LIBRAS e Língua Portuguesa.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e dialogadas orientadas pela leitura de textos, filmes, estudos de casos, trabalhos individuais e em grupos, dinâmicas com o uso de vídeos e dramatizações.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador, projetor multimídia, DVD e vídeo. Acesso ao MOODLE.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BRASIL. Lei 10.436 de 24 abril 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002.
2. BRASIL. Decreto 5.626 de 23 dezembro 2005. Regulamenta Lei no 10.436, de 24 abril 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 dezembro 2000. Brasília: Presidência da República, 2005.
3. GESSER, A. LIBRAS? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.



4. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.
5. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua brasileira de sinais: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Complementar:

1. BRASIL. Parecer CNE/CEB 17/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF, 2001.
2. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. F. Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua brasileira de sinais brasileira. Volume I: sinais de A a L (Vol 1, pp. 1-834). São Paulo, SP:EDUSP, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2009.
3. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. F. Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua brasileira de sinais brasileira. Volume II: sinais de M a Z (Vol 2, pp. 835-1620). São Paulo, SP:EDUSP, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2009.
4. FERNANDES, E. Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005.
5. NOVAES, E. C. Surdos: educação, direito e cidadania. Wak, 2010.
6. SILVA, A. C.; NEMBRI, A. G. Ouvindo o silêncio: surdez. Linguagem e educação. Porto Alegre: Mediação, 2008.

Nome do componente curricular: Matemática Financeira

Período: ^o semestre

Pré-requisitos: Funções De Uma Variável

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 22 hs

Carga horária p/ teoria: 50 hs

Objetivos gerais: Familiarizar o aluno com conceitos de matemática financeira, investimentos, planos de amortização e mercado financeiro.

Objetivos específicos: O aluno estará apto a comparar diferentes investimentos e elaborar planilhas de amortização pré- e pós-fixadas. Além disso, o aluno será capaz de compreender a



fundamentação de diversos métodos de amortização.

Ementa: Taxas de juros, fluxo de caixa, planos de amortização, mercado financeiro.

Conteúdo programático:

Valores financeiros no tempo. Taxas de juros: nominal, efetiva, juros real. Descontos. Fluxos de caixa. A calculadora financeira. Operações financeiras. Planos de amortização pré- e pós-fixados: Price, amortização geométrica, amortização constante, amortização crescente, sistema misto, sistema alemão. Noções de mercado financeiro, derivativos, equação Black-Scholes.

Metodologia de ensino utilizada: Aula em sala e atividades no laboratório de informática.

Recursos instrucionais necessários: Laboratório de informática, sala de aula com quadro.

Crêterios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. PUCCINI, A.L., Matemática Financeira, ed.LTC, 1993.
2. SOBRINHO, J.D.V., Matemática Financeira, ed.Atlas, 1995.
3. WEBER, J.E., Matemática para a Economia e Administração, Ed.Harbra, 2001.
4. BARTOLOMEU-BIGGS, M. Nonlinear Optimization with Financial Applications, Springer, 2005.
5. ARAUJO, A. Introdução à Economia Matemática, IMPA, 1983.



Bibliografia complementar:

1. JORION, P. Value at risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro, BM&F, 2004.
2. STIGLITZ, J., GREENWALD, B., Rumo a um novo paradigma em Economia Monetária, 2004.
3. DUFFIER, D., Dynamic Asset Pricing Theory, Princeton University Press, 1996.

Nome do componente curricular: Métodos Estatísticos Multivariados

Período: 6º semestre

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística; Inferência Estatística e Análise de Regressão

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 8 hs

Carga horária p/ teoria: 28 hs

Objetivos gerais: Avaliar situações onde não seja possível descrever adequadamente o objeto de estudo com apenas uma variável.

Objetivos específicos: Resumir, representar e interpretar dados amostrados a partir de populações em que, para cada unidade experimental, avaliam-se diversas variáveis.

Ementa: Exemplos de dados multivariados. Inferência estatística. Análise de componentes principais. Análise de fatores. Análise de correlação canônica. Análise de agrupamentos. Análise discriminante. Análise de correspondência.

Conteúdo programático:

1. Exemplos de dados multivariados.
Construção de índices



Classificação e discriminação

Associação entre variáveis categóricas

2. Inferência estatística

Álgebra matricial.

Distribuições de probabilidade multivariadas

Estimação de parâmetros

Testes de hipóteses com dados multivariados.

3. Análise de componentes principais.

Estimação das componentes principais

Exemplos de aplicação

Análise via matriz de correlação

Critérios para determinação do número de componentes

Inferência estatística

4. Análise de fatores.

Estimação do número de fatores e dos escores.

Rotação ortogonal

Rotação não ortogonal

Ajuste do modelo

5. Análise de correlação canônica

Modelo teórico

Inferência estatística

6. Análise de agrupamentos.

Medidas de similaridade e dissimilaridade



Técnicas de agrupamento hierárquicas e não hierárquicas

Introdução a redes neurais artificiais

Determinação do número de grupos

7. Análise Discriminante

Classificação em duas populações

Qualidade do ajuste

Métodos de identificação das variáveis mais importantes

8. Análise de Correspondência

Formulação matemática

Exemplos

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas, listas de exercícios e trabalhos em grupo.

Recursos instrucionais necessários: Lousa, giz (ou pincel), computador com canhão projetor, uso de softwares livres como o BROffice e introdução ao “R”.

Crterios de avaliao: O sistema de avaliao ser definido pelo docente responsvel pela UC no incio das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedaggico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliaes devero ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperao, como provas substitutivas e/ou aplicao de trabalhos adicionais. A promoo do aluno na UC obedecer aos critrios estabelecidos pela Pr-Reitoria de Graduaao, tal como discutido no projeto pedaggico do curso.

Bibliografia bsica:

1. MINGOTI, S.A. Anlise de Dados Atravs de Mtodos de Estatstica Multivariada: uma abordagem aplicada, 1ª ed., Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007



2. MANLY, B.J.F. Métodos Estatísticos Multivariados: uma introdução. Bookman, 2008. Porto Alegre, Brasil.
3. CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. Análise Multivariada. São Paulo: Atlas. 2007.
4. HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise Multivariada de Dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005.
5. JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied Multivariate Statistical Analysis. 5 ed. New Jersey: Prentice-Hall. 2002.

Bibliografia complementar:

1. KRZANOWSKI, W.J. Principles of Multivariate Analysis; a User's . Perspective. Clarendon Press, Oxford, England. 1988.
2. MANLY, B.F. Multivariate Statistical Methods: a primer, CHAPMAN & HALL. London, UK, 2004.
3. MORRISON, D. F. Multivariate Statistical Methods. 2. ed. New York: Mc Graw Hill, 1976.

Nome do componente curricular: Microbiologia Geral

Período: 1º semestre

Pré-requisitos: Não Há

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 30 hs

Carga horária p/ teoria: 42 hs



Objetivos gerais: Fornecer informações básicas de bactérias, fungos e vírus, enfocando estrutura e fisiologia, abordando suas relações com outros organismos e interferência no meio ambiente. Trabalhar com exercícios de modo a desenvolver a formação dos alunos.

Objetivos específicos: Incentivar a discussão científica entre os alunos nas diferentes áreas da microbiologia geral e específica. Estimular os alunos a fazerem críticas científicas dos trabalhos apresentados nas diferentes áreas da microbiologia, e não somente na área de concentração do estudo desenvolvido pelo aluno. Desenvolver e aprimorar as técnicas de apresentação de seminários, de forma a fomentar as discussões sobre os avanços da microbiologia.

Ementa: Morfologia e estruturas bacterianas. Nutrição e crescimento bacteriano. Metabolismo bacteriano. Genética bacteriana. Técnicas moleculares para Identificação de Microrganismos. Biologia dos fungos levuriformes e filamentosos. Nutrição e crescimento fungico. Métodos de controle microbiano. Propriedades gerais dos vírus e sua replicação. Patogênese bacteriana, fúngica e viral. Origem e Evolução dos vírus. Terapia Gênica. Príons.

Conteúdo programático:

Teórico:

- Morfologia e estruturas bacterianas. Nutrição e crescimento bacteriano. Metabolismo bacteriano. Genética bacteriana. Técnicas moleculares para Identificação de Microrganismos. Biologia dos fungos levuriformes e filamentosos. Nutrição e crescimento fúngico. Métodos de controle microbiano. Biologia de Protozoários. Propriedades gerais dos vírus e sua replicação. Origem e Evolução dos vírus. Terapia Gênica. Patogênese viral, bacteriana, fúngica e viral. Príons.

Prático:

Métodos de coloração. Semeadura e isolamento de bactérias e fungos. Curva de crescimento bacteriano. Métodos de avaliação de crescimento. Comparação entre diferentes tipos metabólicos bacterianos.



Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas com fomento de discussões e aulas práticas.

Recursos instrucionais necessários: Multimídia para as aulas teóricas e microscópios ópticos, fermentador, centrífuga, autoclave, e espectrofotômetro uv/vis, para as aulas práticas.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

7. Madigan, M.T. et al. Microbiologia de Brock. São Paulo: Prentice
8. Tortora, G.J. et al. Microbiologia. Porto Alegre: ArtMed, 10ª ed., 2010.

Bibliografia complementar:

6. Artigos científicos referentes aos assuntos tratados em aula.

Nome do componente curricular: Planejamento de Experimentos

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 0 hs

Carga horária p/ teoria: 36 hs



Objetivos gerais: Apresentar os conceitos e as ferramentas estatísticas que fundamentam o planejamento de experimentos por meio de casos práticos de otimização de produtos e processos ou condução de trabalhos científicos.

Objetivos específicos: O aluno será capaz de:

- Entender os conceitos que fundamentam o planejamento de experimentos
- Aplicar os conhecimentos apresentados em casos reais propondo soluções para a otimização de experimentos, produtos e processos

Ementa: Introdução. Revisão de conceitos de estatística. Populações, amostras e distribuições. Planejamento fatorial. Modelos empíricos. Superfícies de resposta. Estudo de casos

Conteúdo programático:

A – Introdução

- 1.O que é Planejamento de Experimentos
- 2.Qual a importância prática do planejamento de experimentos?
- 3.Revisão de conceitos de estatística

B – Planejamento Fatorial

- 1.Fatores e respostas
- 2.Fatorial 2², 2³, 2⁴
- 3.Blocagem e fatoriais fracionários

4.Triagem de variáveis

5.Aplicações

C – Modelos Empíricos

- 1.Análise de variância



2.Intervalos de confiança

3.Significância estatística de regressão

4.Correlação e regressão

5.Aplicações

D – Superfície de resposta

E - Outras Metodologias e Estudo de Casos

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas; apresentação de conceitos e discussão de aplicações. Resolução de lista de exercícios (em sala de aula e no laboratório de computação) e seminários de profissionais convidados.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Algumas aulas poderão ser ministradas no laboratório de computação.

Crterios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. B. B. NETO, I. S. SCARMINIO, R. E. BRUNS, Como Fazer Experimentos – Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria, 2ª Ed., Editora da Unicamp, 2003.
2. G. E. P. BOX, J. S.HUNTER, W. G. HUNTER, Statistics for experimenters: Design, innovation and discovery, 2nd ed., Wiley Interscience, 2005.

Bibliografia complementar:



1. Montgomery, D.C., Introduction to statistical quality control – 5a ed. John Wiley & Sons 2005

Nome do componente curricular: Química Analítica

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Química Geral Teórica e Química Geral Experimental

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 32 hs

Carga horária p/ teoria: 40 hs

Objetivos gerais: Capacitar o aluno para entender os fundamentos dos métodos clássicos de análises químicas.

Objetivos específicos: Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos qualitativos e quantitativos da química analítica clássica.

Ementa: Introdução aos métodos clássicos de análise química; tipos de reações utilizadas na análise qualitativa, fatores termodinâmicos que governam o equilíbrio químico em soluções aquosas; conceito e tratamento sistemático de equilíbrios ácido-base, de precipitação e de oxi-redução. Introdução aos conceitos básicos da química analítica quantitativa, volumetrias de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexométricas.

Conteúdo programático:

1. Introdução á Química Analítica;
2. Ferramentas utilizadas em Química Analítica;
3. Equilíbrios Químicos;



4. Métodos Clássicos de Análise;
5. Experimentos (Análise Qualitativa);
6. Experimentos (Análise Quantitativa);

Metodologia de ensino utilizada: Serão ministradas aulas expositivas. Também se buscará fazer com que os e alunos participem da aula, que eles desenvolvam os conceitos da química analítica e relacionem com os experimentos realizados no laboratório.

Recursos instrucionais necessários: Quadro negro, datashow, laboratório de química.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Skoog, D. A.; West, D. M., Holler, F. F., Crouch, S. R. Fundamentos da Química Analítica, 8a ed, New York: Cengage Learning, 2006.
2. Vogel, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5a ed., São Paulo: Editora Mestre Jau, 1992.
3. Harris, D. C. Quantitative Chemical Analysis, 4th ed., New York: W. H. Freeman and Company, 1995.

Bibliografia complementar:

1. Baccan, N.; Andrade, J. C.; Godinho, O. E. S.; Barone, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3ª ed, Edgard Blucher, 2003.



Nome do componente curricular: Química das biomoléculas e das vias biológicas	
Período: 4 ^o semestre	
Pré-requisitos: Química geral teórica e Biologia Molecular e Celular	
Carga horária total: 36 hs	
Carga horária p/ prática: hs	Carga horária p/ teoria: 36 hs
Objetivos gerais: Apresentar ao aluno eventos químicos que explicam propriedades biológicas.	
Objetivos específicos: Descrição de síntese e propriedades químicas das biomoléculas. Explicar a química orgânica envolvida nas transformações metabólicas. Tratamento detalhado das principais vias bioquímicas do ponto de vista da química orgânica mecanística.	
Ementa: Principais classes de biomoléculas. Química de compostos de importância biológica. Conceitos centrais de reatividade da molécula orgânica. Mecanismos reacionais envolvidos nas principais vias metabólicas. Reações biossintéticas para síntese de biomoléculas e produtos naturais.	
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Reatividade de moléculas orgânicas.2. Biomoléculas: principais classes de biomoléculas, síntese e propriedades das biomoléculas.3. Principais mecanismos de reações orgânicas.4. Química das transformações biológicas: metabolismo degradativo e biossíntese.5. Reações biossintéticas de produtos naturais.	



Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas, apresentação e discussão de conceitos. Seminários apresentados pelos alunos sobre temas envolvidos na disciplina.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Mc Murry, John; Begley, Tad. "The organic chemistry of biological pathways". Roberts and Company Publishers, 2005.
2. Simmonds, R.J. "Chemistry of biomolecules: an introduction". Royal society of chemistry, 1992.
3. Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. "Fundamentos de Bioquímica" Artmed, 2000.
4. Morrison, R.T.; Boyd, R.N. "Química Orgânica". Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
5. Vollhardt, P.; Schore, N.E. "Química orgânica: estrutura e função". Bookman 2004.

Bibliografia complementar:

1. Bruice, P.K. "Química Orgânica". Pearson Prentice Hall, 2006
2. Lehninger, A.L. "Princípios de Bioquímica". Artmed, 2011.



Nome do componente curricular: Química orgânica experimental	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Química Geral Teórica; Química Geral Experimental	
Carga horária total: 72 hs	
Carga horária p/ prática: 72 hs	Carga horária p/ teoria: hs
Objetivos gerais: Capacitar o aluno para desenvolver e planejar experiências envolvendo reações orgânicas.	
Objetivos específicos: Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de aplicar as principais técnicas analíticas de separação e purificação de compostos orgânicos; sintetizar compostos orgânicos; determinar as principais propriedades físico-químicas de um composto orgânico, além de se capaz de caracterizar o materiais sintetizados utilizando técnicas espectroscópicas e analíticas.	
Ementa: Normas de segurança básica no laboratório de química orgânica; Métodos básicos de determinação das propriedades físico-químicos de compostos orgânicos; Métodos básicos de separação e purificação de compostos orgânicos; Preparação de compostos orgânicos típicos.	
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Segurança em laboratórios de química orgânica;2. Determinação de ponto de ebulição e ponto de fusão de compostos orgânicos.3. Destilação Simples e fracionada; Destilação à pressão reduzida e por arraste de vapor;4. Solubilidade, recristalização e sublimação de sólidos orgânicos;5. Extração de líquidos e sólidos através de solventes orgânicos;	



6. Determinação do índice de refração e rotação específica de compostos orgânicos;
7. Purificação e preparação de reagentes e solventes;
8. Síntese de compostos orgânicos e caracterização;
9. Experimentos livres propostos pelos alunos.

Metodologia de ensino utilizada: Serão ministradas aulas expositivas. Também se buscare fazer com que os e alunos participem da aula, que eles desenvolvam os conceitos das técnicas experimentais para que sejam aplicadas no decorrer dos experimentos.

Recursos instrucionais necessários: Laboratório de química, Reagentes para a execução dos experimentos; Equipamentos para caracterização e identificação de substâncias. Vidrarias e pequenos equipamentos comuns no laboratório de Química Orgânica

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Vogel, A. I. Química Orgânica, Análise Orgânica Qualitativa, Vol. 1-3, editora LTC , 1995.
2. Gonçalves, D.; Almeida, R. R. Química Orgânica e Experimental; McGraw-Hill, 1988.
3. Vogel, A. I. Vogel's. Textbook of Practical Organic Chemistry, 5a Ed., New York, Longman Scientific & Technical e John Wiley & Sons, 1989.



4. Mano, E. B.; Dias, M. L.; Oliveira, C. M. F. Química Experimental de Polímeros, Ed. Edgard Blucher, 2004

Bibliografia complementar:

1. Mano, E. B. E.; Seabra, A. P., Práticas de Química Orgânica. 3a ed., Ed. E. Blücher, 1987.
2. Mayo, D.W.; Pike, M. R.; Trumper, P.K. - Microscale Organic Laboratory, 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994.

Nome do componente curricular: Realidade Virtual e Aumentada

Período: 4º semestre

Pré-requisitos: Introdução à Geometria Analítica e Algoritmos e Estrutura de dados

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 28 hs

Carga horária p/ teoria: 44 hs

Objetivos gerais: Transmitir aos alunos um conjunto de conhecimentos básicos, que lhes permitam prosseguir estudos mais avançados na área emergente da Realidade Virtual e Aumentada, e a capacidade de realizar trabalhos ilustrativos das metodologias estudadas.

Objetivos específicos: -Identificar e caracterizar os componentes, a estrutura e as funções de um sistema mínimo de Realidade Virtual e/ou Aumentada;

- Compreender os algoritmos principais usados na implementação de cada um dos componentes;

- Compreender como interagem os diversos componentes;



-Realizar a integração entre imagens do mundo real e de objetos virtuais;

-Desenvolver ambiente de realidade virtual e aumentada.

Ementa: Conceitos de Realidade Virtual e Aumentada, Dispositivos para Realidade Virtual e Aumentada, Interação em ambientes virtuais e aumentados, Técnicas de modelagem de ambientes virtuais, Realidade Virtual não imersiva, Realidade Virtual imersiva, tecnologias para o desenvolvimento de ambientes virtuais e aumentados, implementação de ambientes virtuais e aumentados.

Conteúdo programático:

1. INTRODUÇÃO À REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA

- Conceitos.
- Aplicações.
- Tecnologias de visualização.
- Componentes de um sistema de Realidade Virtual / Aumentada.
- Funcionamento geral de um sistema de Realidade Virtual / Aumentada.
- Introdução às técnicas de aquisição, processamento e análise de imagem.

2. FUNCIONAMENTO DE UM SISTEMA DE REALIDADE AUMENTADA

- Sobreposição de imagens virtuais e reais.
- Descrição das fases principais de processamento.
- Análise das etapas principais da fase de reconhecimento.
- Análise das etapas principais da fase de rastreamento.

3. PERCEPÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS

4. Percepção visual, auditiva e outras.



5. TECNOLOGIAS UTILIZADAS EM REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA
6. Equipamentos e software.
7. TÉCNICAS E ALGORÍTIMOS UTILIZADOS EM REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA
8. Implementações de estudos de casos.

Metodologia de ensino utilizada: O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Serão realizadas algumas aulas práticas no laboratório de informática e o desenvolvimento de projetos individuais e em grupos para fixação dos conteúdos. Por fim, destacamos o estudo do estado da arte através da análise e apresentação de artigos indicados pelo professor.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Ames, L. A.; Nadeau, R.D.; Moreland D. (1997) VRML Sourcebook - Second Edition, John Wisley & Sons, Inc - USA.
2. Craig, A., Sherman, W. R., & Jeffrey, D. W.(2009). Developing virtual reality applications: Foundations of effectivedesign. New York: MorganKaufmann.



3. Burdea, C. G., & Coiffet, P. (2003). Virtualreality technology (2nd ed.). NewJersey: Wiley & Sons.
4. Hainich R.R., TheEnd of Hardware, 3rd Edition: Augmented Reality and Beyond, BookSurge, 2009.
5. Cawood S.: Augmented Reality : A Practical Guide,Pragmatic Bookshelf 2008.

Bibliografia complementar:

1. Foley, J. D.; van Dam, A.; Feiner, S. K. and Hughes, J. F. Computer Graphics Principles and Practice (2nd Ed). Addison-Wesley, Reading, MA. 1997.
2. Don Brutzman and Leonard Daly. 2007. X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors(The Morgan Kaufmann Series
3. Haller M., EmergingTechnologies of Augmented Reality: Interfaces and Design, IGI, 2006.
4. Kalawsky, R. S., Bee, S. T., & Nee, S. P. (1999). Human factors evaluation techniques to aid understandingof virtual interfaces. BTTechnology Journal, 17(1), 128-141.

Nome do componente curricular: Segurança Computacional

Nome do componente curricular em inglês: Computational Security

Período: ° semestre

Pré-requisitos: Redes de Computadores

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: 14 hs

Carga horária p/ teoria: 58 hs

Objetivos gerais: Apresentar os principais conceitos e técnicas relacionadas á



segurança computacional e suas aplicações em redes de computadores e internet.

Objetivos específicos:

Ementa: Conceitos de segurança computacional, políticas de segurança, mecanismos de segurança, criptografia, autorização e controle de acesso, autenticação, segurança em sistemas operacionais, aplicações de segurança em redes e internet.

Conteúdo programático:

1. Introdução a Segurança Computacional
2. Ameaças de Segurança Ataques e Vulnerabilidades
3. Políticas de Segurança
4. Criptografia
 - a. Criptografia Simétrica
 - b. Cifra de Bloco
 - c. DES
 - d. AES
 - e. Criptografia de chave Pública
 - f. RSA
 - g. Funções Hash
5. Autenticação
 - a. Protocolos e Mecanismos de Autenticação
6. Autorização e Controle de Acesso
 - a. Modelos de Controle de Acesso
 - b. Mecanismos de controle de Acesso
7. Segurança em Sistemas Operacionais
 - a. Segurança no Windows
 - b. Segurança no Linux/Unix
8. Aplicações de segurança em Redes e Internet
 - a. Aplicações de Autenticação
 - b. IPSec
 - c. Segurança na Web
 - d. Firewalls

Metodologia de ensino utilizada: O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e mini-sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacamos as aulas práticas nos laboratórios de informática para implementação de protótipos.



Recursos instrucionais necessários: Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas. 4ª. Edição. Editora Pearson Prentice Hall. 2008.
2. STALLINGS, W. Network Security Essentials: Applications and Standards. Pearson. 2010.
3. COLE, E., KRUTZ, R. L., CONLEY, J. Network Security Bible. Second Edition. John Wiley & Sons. 2009.

Bibliografia complementar:

1. KUROSE, J. F. & ROSS, K. W., Computer networking: a top-down approach. 5a. edição. Editora Pearson Addison-Wesley, 2009.
2. TANENBAUM, A.S. Redes de Computadores. 4ª. edição. Editora Campus, 2003.

Nome do componente curricular: Sinalização Celular

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Biologia Molecular e Celular e Bioquímica e Fisiologia Humana



Carga horária total: 36 hs	
Carga horária p/ prática: 0 hs	Carga horária p/ teoria: 36 hs
Objetivos gerais: Conhecer os mecanismos através dos quais células reconhecem sinais físicos e químicos do ambiente e transmitem esses sinais para o interior da célula a ponto de gerar uma resposta.	
Objetivos específicos: Conhecer a natureza, característica química e mecanismo de ação das moléculas sinalizadoras extracelulares, de seus receptores na célula e dos sinais que compoem as diferentes vias de transdução de sinais intracelulares.	
Ementa: A célula eucariótica, ambiente extracelular, tipos de comunicação célula-célula. Introdução às moléculas sinalizadoras extracelulares. Receptores celulares acoplados à proteína G (GPCR), receptores com atividade cinásica, canais iônicos, receptores intrac	
Conteúdo programático: 1.A célula eucariótica (membrana, citoesqueleto e proteínas motoras, local de síntese de mediadores, Transporte de vesículas). 2.Matriz extracelular (proteínas de matriz, proteoglicanos, glicoproteínas, glicosaminoglicanas). 3.Tipos de comunicação célula-célula	
Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas e seminários	
Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.	
Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser	



ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre –
2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed
3. Cooper, G.. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed

Bibliografia complementar:

4. Periódicos indexados de circulação internacional
- 5.

Nome do componente curricular: Tópicos de Física Moderna

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 72 hs

Carga horária p/ prática: hs

Carga horária p/ teoria: 72 hs

Objetivos gerais: Desenvolver os aspectos conceituais e os princípios básicos da física moderna, em particular da mecânica quântica e da relatividade especial. Esclarecer tais conceitos, através de uma ampla gama de aplicações atuais e exemplos. Estabelecer uma ponte entre as noções elementares da teoria quântica com as aplicações contemporâneas



mais convencionais.

Objetivos específicos: -Compreender o contexto do surgimento da física moderna.

-Assimilar os postulados básicos da mecânica quântica e da relatividade.

-Compreender e aceitar a natureza quântica da matéria e da luz e seus e a natureza probabilística dos efeitos observados.

-Reconhecer o papel crucial da física moderna em áreas contemporâneas do conhecimento, como nanotecnologia e fotonica.

Ementa: Relatividade. Fundamentos de Mecânica quântica. (sub-tópicos no quadro abaixo)

Conteúdo programático:

1. Relatividade restrita

Relatividade de Galileu

Velocidade da luz

Transformações de Lorentz

Conseqüências das transformações de Lorentz

Princípio da relatividade restrita

Momento, força e energia

2. Fundamentos de mecânica quântica

Radiação de corpo negro

Efeito Compton

Efeito Fotoelétrico

Modelos atômicos: Dalton e Bohr

Quantização do momento angular

Quantização da energia



Dualidade partícula-onda

Postulado de deBroglie

Princípio da incerteza

Função de onda

Equação de Schrodinger e partícula na caixa.

Oscilador harmônico quantizado

Metodologia de ensino utilizada: Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.

Recursos instrucionais necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Paul A. Tipler e Ralph A. Llewellyn, Física Moderna, 3ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Principios de Física, v.4, Editora Thonsom.
3. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos de Física, v.4, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Bibliografia complementar:



1. Moisés Nussenzweig, *Curso de Física Básica*, v.4, 4ª ed., Editora Edgard Blücher.
2. Marcelo Alonso e Edward Finn, *Fundamental University Physics*, v.3, Editora Addison Wesley.
3. Robert Eisberg e Robert Resnick, *Física Quântica*, 9ª ed., Editora Campus.
4. Richard Feynman, *Lectures on Physics*, v.3, Addison Wesley.

Nome do componente curricular: Tópicos de Física Moderna experimental

Período: 5º semestre

Pré-requisitos: Não há

Carga horária total: 36 hs

Carga horária p/ prática: 36 hs

Carga horária p/ teoria: hs

Objetivos gerais: Compreender o caráter experimental do desenvolvimento da física moderna, ampliando o conhecimento sobre os aspectos conceituais e sobre os princípios básicos para a aplicação da Física Moderna em uma ampla gama de dispositivos e aplicações contemporâneas.

Objetivos específicos: O aluno será capaz de:

-Assimilar os postulados básicos da mecânica quântica e da relatividade.

-Compreender e aceitar a natureza quântica da matéria e da luz, além da natureza probabilística dos efeitos observados.

-Reconhecer o papel crucial da física moderna em áreas contemporâneas do conhecimento, como nanotecnologia e fotonica.



Ementa: Relatividade. Fundamentos de Mecânica quântica.

Conteúdo programático:

1. Espectros de emissão
2. Determinação da velocidade da luz
3. Medida da constante de Planck utilizando LED's
4. Ressonância de spin eletrônico
5. Espectroscopia com raios-X / Difração de raios-X
6. Atenuação de raios gama
7. Experimento de Franck-Hertz
8. Efeito termoiônico
9. Caracterização elétrica de um transistor de efeito de campo de junção
10. Determinação do índice de refração de gases
11. Espalhamento de Luz – Correlação de fótons

Metodologia de ensino utilizada: Dividir os alunos em equipes de preferencialmente quatro membros, apresentar uma introdução teórica do assunto e acompanhar o andamento da experiência, tirando dúvidas e sugerindo procedimentos.

Os alunos deverão: Projetar e Realizar a experiência coletando os dados dos parâmetros físicos envolvidos. Tratar os dados, obtendo os resultados das grandezas físicas procuradas. Apresentar um pré-relatório simplificado, por grupo, para cada experiência, ao final da mesma. Elaborar em grupo um relatório completo.

Recursos instrucionais necessários: Sala, quadro branco ou negro, projetor multimídia, equipamentos constantes do laboratório de Física Moderna.

Critérios de avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela UC no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o



processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas e/ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na UC obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no projeto pedagógico do curso.

Bibliografia básica:

1. Paul A. Tipler e Ralph A. Llewellyn, Física Moderna, 3ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Princípios de Física, v.4, Editora Thonsom.
3. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos de Física, v.4, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Bibliografia complementar:

1. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica, v.4, 4ª ed., Editora Edgard Blücher.
2. Marcelo Alonso e Edward Finn, Fundamental University Physics, v.3, Editora Addison Wesley.
3. Robert Eisberg e Robert Resnick, Física Quântica, 9ª ed., Editora Campus.
4. Richard Feynman, Lectures on Physics, v.3, Addison Wesley.

Nome do Componente Curricular: Estrutura e Dinâmica Social

Período: 2º semestre

Ementa:

Estrutura social e relações sociais. Dinâmica cultural, diversidade e religião. Estado, democracia e cidadania. Dimensões políticas, culturais e econômicas da sociedade. Desigualdade e realidade social brasileira.

Bibliografia

Básica:



1. GIDDENS, Antony. Sociologia. Porto Alegre: Artmed, 2005.
2. WEBER, Max. Ensaio de Sociologia. São Paulo: LTC, 1982.
3. MARX, Karl. A Origem do Capital. Centauro, São Paulo, 2008.

Complementar:

1. ZAOUAL, Hassan. Globalização e Diversidade Cultural. Cortez, 2003.
2. IANNI, Otávio. Pensamento Social no Brasil. Bauru/SP: EDUSC, 2004
3. DURKHEIM, Emile. Fato Social e Divisão do Trabalho. São Paulo: Ática, 2007.
4. Andrade, Marina e Presotto, Zélia Maria. Antropologia: Uma Introdução. São Paulo: Atlas, 2001. Oliveira, Maria Coleta (org.).
5. BOURDIEU, Pierre. A Miséria do Mundo. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.

Nome do Componente Curricular: Química Geral Experimental

Período: 2º semestre

Ementa:

Noções de segurança. Equipamentos. Técnicas básicas. Tratamento de dados. Coleta de dados. Titulação ácido-base. Equilíbrio químico. Química Qualitativa. Química Quantitativa. Físico-química. Química orgânica. Química dos produtos naturais.

Bibliografia

Básica:

1. Silva, R.R., Introdução à Química Experimental, Makron, 1a ed., 1990.
2. Szpoganicz, B.; Stadler, E.; Debacher; N. A. Experiências de Química Geral, Editora da UFSC, 1997.
3. Murov, S. & Stedjee, B., Experiments in basic chemistry, John Wiley & Sons, 7aed, 2009.

Complementar:

1. Szafran, Z.; Pike, R.M., Foster, J.C., Microscale General Chemistry Laboratory, IE-Wiley, 2a. Ed 2002.
2. Thomson, S., Chemtrek: small scale experiments for general chemistry. Prentice Hall, 1a. Ed (1989).
3. Beran, J.A., Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, IE-Wiley, 8a ed, 2007.
4. Russel, J. B., Química Geral, McGraw Hill, 1994.
5. Oliveira, F. P.; Bispo, J. G. Química Básica Experimental. São Paulo, SP, 2010.

Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados II



Período: 3º semestre

Ementa:

Métodos de ordenação interna: quadrático, $n \log n$, linear e outros. Métodos de pesquisa interna: sequencial, busca binária, árvores de pesquisa. Balanceamento de árvores. Algoritmos em grafos (busca em largura, profundidade e menor caminho). Tabelas de espalhamento (Hash). Memória externa: modelos, ordenação e pesquisa.

Bibliografia

Básica:

1. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p. ISBN 978-85-352-0926-6. Tradução de "Introduction to algorithms" 2.ed.
2. ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2004. 552 p. ISBN 978-85-221-0390-4.
3. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.

Complementar:

1. SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2.ed. New York: Springer, c2008. 730 p. ISBN 978-1-84800-069-8.
2. Skiena, Steven S; Revilla, Miguel A. Programming challenges: the programming contest training manual. New York: Springer, 2003. 359 p. ISBN 978-0-387-00163-0.
3. Furtado, Antonio et al. Estrutura de dados. Rio de Janeiro: Campus, 1983. 228 p. ISBN 978-85-7001-352-1.
4. TENENBAUM, Aaron M et al. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson, 2008. 884 p. ISBN 978-85-346-0348-5.
5. GOODRICH, Michael T et al. Estruturas de dados e algoritmos em Java. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 600 p. ISBN 978-85-600-3150-4. Atualizado para java 5 0.
6. DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, c2002. 579 p. ISBN 978-85-221-0295-2. Título original: Data structures and algorithms C++.
7. Shen, Alexander. Algorithms and programming: problems and solutions. 2. ed. New York, NY: Springer, 2010. 272 p. (Springer Undergraduate Texts in Mathematics and Technology). ISBN 978-1-4419-1747-8.

Nome do Componente Curricular: Circuitos Digitais



Período: 3º semestre

Ementa:

Sistemas de Numeração. Funções Lógicas, Álgebra Booleana e Portas lógicas. Simplificação de funções booleanas. Circuitos Combinacionais: conversores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores e geradores de paridade. Circuitos Combinacionais Aritméticos: somadores, subtratores, multiplicadores e comparadores de magnitude. Circuitos Sequenciais: latches, flip-flops e registradores. Máquinas de estados finitos: Moore e Mealy. Projeto de Circuitos Combinacionais e Sequenciais.

Bibliografia

Básica:

1. Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações. Thomas L. Floyd. Editora Bookman. ISBN: 8560031936, 2007.
2. Fundamentos de Circuitos Digitais. Flávio Rech Wagner, André Inácio Reis e Renato Perez Ribas. Série Livros Didáticos – 17. Editora Bookman. ISBN: 9788577803453, 2008.
3. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Editora Prentice-Hall. ISBN: 9788576050957, 2007.

Complementar:

1. Elementos de Eletrônica Digital. Francisco Gabriel Capuano e Ivan Valeije Idoeta. Editora Erica. ISBN: 8571940193, 2001.
2. Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design. Stephen Brown e Zvonko Vranesic. Editora MCGRAW-HILL. ISBN: 0070667241, 2007.
3. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Robert D'Amore. Editora LTC. ISBN: 8521614527, 2005.
4. Digital Design. M. Morris Mano e Michael D. Ciletti. Editora Prentice Hall. ISBN: 0131989243, 2007.
5. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. César da Costa. Editora Érica. ISBN: 9788536502397, 2009.

Nome do Componente Curricular: Fenômenos do Contínuo

Período: 3º semestre

Ementa:

Oscilações e Ondas. Hidrodinâmica. Termodinâmica. Mecânica Estatística.

Bibliografia

Básica:

1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, vols.1 e 2, 6ª ed., Livros



Técnicos e Científicos Editora.

2. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Principios de Física, v.2, Editora Thonsom.
3. Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.2, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Complementar:

1. Marcelo Alonso e Edward Finn, Fundamental University Physics, v.3, Editora Addison Wesley.
2. Richard Feynman, Lectures on Physics, v.2, Addison Wesley.
3. Indias, M. A. C, Curso de Física II, McGraw-Hill, Lisboa, 1994.
4. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: v.2, 4ª ed., Editora Edgard Blücher.
5. Dias de Deus, J., et al., Introdução à Física, 2ª Ed., McGraw-Hill, Lisboa, 2000.

Nome do Componente Curricular: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Período: 3º semestre

Ementa:

Sequências e séries. Séries de Fourier. Equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia

Básica:

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 4. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.
3. SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. Equações diferenciais: teoria, técnica e prática. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
4. STEWART, J. Cálculo. v.2. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Complementar:

1. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
2. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v.2. 3ªed. São Paulo: Harbra, 1994.
3. THOMAS, G. B. Cálculo. v. 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.
4. ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. v. 1. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001.
5. ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. v. 2. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001.



Nome do Componente Curricular: Arquitetura e Organização de Computadores

Período: 4º semestre

Ementa:

Organização de computadores: processador, memória, entrada/saída. Sistema de memória. Componentes da Unidade Central de Processamento (UCP): a unidade lógica e aritmética (ULA) e a unidade de controle. Conjunto de Instruções. Modos de Endereçamento. Arquitetura RISC e CISC. Noções de Linguagem de Máquina. Memória Cache. Pipeline. Arquiteturas Superescalares. Sistema Multiprocessado. Memória Virtual. Mecanismos de Entrada/Saída.

Bibliografia

Básica:

1. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software. David A. Patterson e John L. Hennessy. Editora Campus. ISBN: 8535215212, 2005.
2. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Raul Fernando Weber. Série Livros Didáticos – 08. Editora Bookman. ISBN: 9788577803101, 2008.
3. Organização Estruturada de Computadores. Andrew S. Tanenbaum. Editora Prentice-Hall. ISBN: 8576050676, 2006.

Complementar:

1. Arquitetura de Computadores: Uma abordagem Quantitativa. John L. Hennessy e David A. Patterson. Editora: Campus. ISBN: 8535211101, 2003.
2. Arquiteturas Paralelas. César A. F. de Rose, Philippe O. A. Navaux. Série Livros Didáticos – 15. Editora Bookman. ISBN: 9788577803095, 2008.
3. Logic and Computer Design Fundamentals. M. Morris Mano e Charles L. Kime. Editora Prentice-Hall. ISBN: 013198926X, 2007.
4. Digital Design and Computer Architecture. David M. Harris e Sarah L. Harris. Editora Elsevier. ISBN: 9780123704979, 2007.
5. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Roberto D'Amore. Editora LTC. ISBN: 8521614527, 2005.

Nome do Componente Curricular: Eletricidade Aplicada

Período: 4º semestre

Ementa:

Leis fundamentais da eletricidade aplicada em circuitos elétricos. Análise CC e AC de circuitos resistivos e reativos.



Bibliografia

Básica:

1. Gussow, M, Eletricidade Básica, Eletricidade Básica, Editora: Bookman 2ª Edição, 2008.
2. Alexander, C.K., Sadiku, M. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª. Edição, Mc Graw Hill – Bookman, 2013.
3. Nilsson Riedel. Circuitos Elétricos, Editora: Pearson, 8a. Edição, 2008.

Complementar:

1. Irwin, J.D., “Análise Básica de Circuitos para Engenharia”, 9a Edição, LTC Editora, 2003.
2. Bureau Of Naval Personnel Training P.DIV. U.S. Navy. "Eletricidade Básica", Tradução: Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Ministério da Marinha - RJ, 1a. Edição, 2002.
3. Cruz, E., “Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios”, 2ª. Edição, Editora Érica, 2006.
4. Burian Jr, Y., Lyra, A. C., “Circuitos Elétricos”, Editora Pearson Prentice Hall, 1ª. Edição, 2006.
5. Valkenburg, M. e V. “Eletricidade Básica”, Editora Ao Livro Técnico, 1992, v1-v5.

Nome do Componente Curricular: Fenômenos Eletromagnéticos

Período: 4º semestre

Ementa:

Interação elétrica: Definições básicas, Lei de Gauss. Interação Magnética: Definições básicas, Lei de Ampere. Corrente, Equações de Maxwell, Ondas eletromagnéticas.

Bibliografia

Básica:

1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v.3, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Principios de Física, v.3, Editora Thonsom.
3. Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.3, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Complementar:

1. Nusseneig, Moyses, Curso de Física Básica: v.3, 8a.ed., Edgard Blücher.
2. Alonso, Finn, Física Um curso Universitário, v2, Edgard Blücher.
3. Richard Feynman, Lectures on Physics, v.3, Addison Wesley.



4. E. M. Purcell, Berkeley Physics Course (vol2): Electricity and Magnetism, Mc Graw Hill, 1970.
5. R. M. Eisberg, L. S. Lerner, Física - Fundamentos e Aplicações, vols. 3 e 4 Editora Mc Graw Hill do Brasil Ltda, 1983.

Nome do Componente Curricular: Introdução ao Raciocínio Matemático

Período: 4º semestre

Ementa:

Técnicas de demonstração. Demonstrações com inteiros. Demonstrações com conjuntos. Demonstrações com funções.

Bibliografia

Básica:

1. ALENCAR FILHO, E. Iniciação a lógica matemática. 21ª ed. São Paulo: Nobel, 2008.
2. ROSEN, K. H. Matemática discreta e suas aplicações. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
3. SCHEINERMAN, E. R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Complementar:

1. GERSTING, J. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Teoria e problemas de matemática discreta. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
3. MENEZES, P. B. Matemática discreta para computação e informática. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
4. MENEZES, P. B.; TOSCANI, L.; LÓPEZ, J. G. Aprendendo matemática discreta com exercícios. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. VELLEMAN, D. J. How to prove it: a structured approach. 2ª ed. New York: Cambridge University Press, 2006.

Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Circuitos Digitais

Período: 4º semestre

Ementa:

Metodologia de projeto de sistemas digitais. Técnicas de projeto utilizando ferramentas de síntese de sistemas digitais. Estudo de linguagem de descrição de *hardware*. Projeto e implementação de circuitos combinacionais. Projeto e



implementação de circuitos sequenciais. Projeto e implementação de circuitos aritméticos e de máquinas de estados finitos.

Bibliografia

Básica:

1. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. César da Costa. Editora Érica. ISBN: 9788536502397, 2009.
2. Logic and Computer Design Fundamentals. M. Morris Mano e Charles L. Kime. Editora Prentice Hall. ISBN: 013198926X, 2007.
3. Digital Design with RTL Design, Verilog and VHDL. Frank Vahid. Editora Wiley. ISBN: 0470531088, 2010.

Complementar:

1. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Robert D'Amore. Editora LTC. ISBN: 8521614527, 2005.
2. Digital Design and Verilog HDL Fundamentals. Joseph Cavanagh. Editora CRC Press. ISBN: 1420074156, 2008.
3. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Editora Prentice-Hall. ISBN: 9788576050957, 2007.
4. Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design. Stephen Brown e Zvonko Vranesic. Editora MCGRAW-HILL. ISBN: 0070667241, 2007.
5. Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações. Thomas L. Floyd. Editora Bookman. ISBN: 8560031936, 2007.

Nome do Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos

Período: 4º semestre

Ementa:

Introdução à Programação Orientada a Objetos. Introdução ao Diagrama de Classes da UML. Classes e Métodos. Encapsulamento e Sobrecarga. Sobreposição de Métodos. Construtores e Destrutores. Herança. Polimorfismo e Ligação Dinâmica. Introdução a uma linguagem Orientada a Objetos. Serialização de Objetos. Programação com threads. Tratamento de exceções. Introdução a padrões de projetos.

Bibliografia

Básica:

1. Horstmann, Cay S; Cornell, Gary. Core Java 2: volume 1 - fundamentos. 7.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 568 p. ISBN 978-85-7608-062-6.



2. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 319 p. ISBN 978-85-352-1206-8.
3. Deitel, P.J et al. Java: como programar. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 1110 p. ISBN 979-85-7605-019-2.

Complementar:

1. Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. UML: guia do usuário. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 474 p. ISBN 978-85-352-1784-1.
2. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.
3. Daconta, Michael C. Java for C/C++ programmers. Toronto (CAN): John &Wiley Sons, 1996. 443 p. ISBN 978-0-471-15324-5.
4. Cornell, Gary; Hortsman, Cay S. Core Java 2: Volume 1 - Fundamentals. Upper Saddle River (EUA): Prentice Hall, 2001. 806 p. ISBN 978-0-13-089468-7.
5. Arnold, Ken; Holmes, David; Gosling, James. A linguagem de programação Java. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 799 p. ISBN 978-85-600-3164-1.
6. GAMMA, Erich et al. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2007. 364 p. ISBN 978-85-7307-610-3.

Nome do Componente Curricular: Banco de Dados

Período: 5º semestre

Ementa:

Conceitos básicos de banco de dados. Modelos de dados e linguagens. Projeto de bancos de dados. Novas tecnologias e aplicações de banco de dados.

Bibliografia

Básica:

1. Korth, H. F.; Sudarshan, S; Silberschatz, A. Sistema de Banco de Dados. 5a edição. Editora Campus, 2006.
2. Heuser, C.A. Projeto de Banco de Dados. 5a edição. Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS, número 4. Editora Sagra-Luzzatto, 2004.
3. Elmasri, R.; Navathe S. B. Sistemas de Banco de Dados. 4a edição. Editora Addison- Wesley. 2005.

**Complementar:**

1. Ramakrishnan, R., Gehrke, J. Database Management Systems. 3th ed. McGraw Hill. 2003.
2. Date, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8a edição. Editora Campus, 2004.
3. ULMANN, J. A First course in databases systems. Prentice Hall. 1997.
4. BEIGHLEY, L. Use a Cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
5. GARCIA-MOLINA H., ULMANN. J, WIDOM, J. Database Systems: The Complete Book: Pearson, 2009.

Nome do Componente Curricular: Circuitos Elétricos**Período:** 5º semestre**Ementa:**

Análise de circuitos elétricos e métodos de resolução de circuitos elétricos em CC e em AC.

Bibliografia**Básica:**

1. Nilson, J. W.; Riedel, S. A. Circuitos elétricos, Ed. Pearson, 8ª. Edição, 2008.
2. Edminister, J.; Nahvi, M, Circuitos Elétricos, Schaum, Bookman, 2a. Edição, 2005.
3. Irwin, J.D., "Análise Básica de Circuitos para Engenharia", 7a Edição, LTC Editora, 2003.

Complementar:

1. Alexander, C.K., Sadiku, M. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª. Edição, Mc Graw Hill – Bookman, 2013.
2. Malley, J. O. Análise de circuitos, Pearson Education, 2a. Edição, 2ª. Edição, 1994.
3. Johnson, D. E., John L. Hilburn, J. L.; Johnny, J. R. Fundamentos de Análise de Circuitos elétricos, 4a. Edição, LTC, 2000.
4. Gussow, M, "Eletricidade Básica", Editora: Bookman 2ª Edição, 2008.
5. Burian Jr, Y., Lyra, A. C., "Circuitos Elétricos", Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

Nome do Componente Curricular: Fenômenos Eletromagnéticos Experimental**Período:** 5º semestre**Ementa:**

Medidas elétricas, circuitos de corrente contínua, indução eletromagnética,



resistência, capacitância e indutância, circuitos de corrente alternada, dispositivos e instrumentos, propriedades elétricas e magnéticas da matéria, ondas eletromagnéticas.

Bibliografia

Básica:

1. Tipler, P. A. Física para cientistas e engenheiros, v.2, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2008.
2. Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J., Fundamentos de Física, v.3, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009.
3. Nussenzveig, M., Curso de Física Básica: v.3, 4ª ed., Editora Edgard Blücher, 2002.

Complementar:

1. Alonso, M. e Finn, E., Física Um Curso Universitário, v.2, Editora Edgard Blücher, 1972.
2. Serway, R.A. e Jewett Jr., W. Principios de Física, v.3, Editora Thonsom, 2004.
3. Feynman, Richard P.; Leighton, Robert B.; Sands, Matthew. Feynman Lições de física: mecânica quântica. [The Feynman lectures on physics]. Tradução de: Antônio José roque da Silva, Sylvio Roberto Accioly Canuto, Consultoria, supervisão e revisão técnica de: Adalberto Fazzio. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.3.
4. PRESTON, D. W. Experiments in physics: laboratory manual for scientists and engineers. Chichester (GBR): John Wiley & Sons, c1985.
5. Young, H.D. e Freedman, R.A. Física III: eletromagnetismo. v.3, 12.ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Nome do Componente Curricular: Laboratório de Eletricidade Aplicada e Circuitos Elétricos

Período: 5º semestre

Ementa:

Normas de segurança elétrica. Identificação e medições de dispositivos elétricos. Medição, análise e aplicação de circuitos em corrente contínua e em corrente alternada.

Bibliografia

Básica:

1. Guia de aulas práticas.



2. Edminister, J. Nahvi, M. Circuitos Elétricos, Bookman, 2ª. Edição, 2005.
3. Nilsson, J. Riedel, S. A. Circuitos Elétricos, Pearson, 8ª. Edição, 2008.

Complementar:

1. Irwin, J.D., Análise Básica de Circuitos para Engenharia, 9a Edição, LTC Editora, 2003.
2. Bureau Of Naval Personnel Training P.DIV. U.S. Navy. Eletricidade Básica, Tradução: Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Ministério da Marinha - RJ, 1ª. Edição, 2002.
3. Alexander, C.K., Sadiku, M. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª. Edição, Mc Graw Hill – Bookman, 2013.
4. Gussow, M, “Eletricidade Básica”, Editora: Bookman 2ª Edição, 2008.
5. Burian Jr, Y, Lyra, A. C., “Circuitos Elétricos”, Editora Pearson Prentice Hall, 1ª. Edição, 2006.

Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Arquitetura e Organização de Computadores

Período: 5º semestre

Ementa:

Projeto e implementação de um sistema digital em lógica programável composto por processador, memória e interface de comunicação. Simulações e Testes em relação ao sistema desenvolvido.

Bibliografia

Básica:

1. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software. David A. Patterson e John L. Hennessy. Editora Campus. ISBN: 8535215212, 2005.
2. Logic and Computer Design Fundamentals. M. Morris Mano e Charles L. Kime. Editora Prentice Hall. ISBN: 013198926X, 2007.
3. Digital Design with RTL Design, Verilog and VHDL. Frank Vahid. Editora Wiley. ISBN: 0470531088, 2010.

Complementar:

1. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audiovisuais. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
2. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.
3. Advanced Digital Design with the Verilog HDL. Michael D. Ciletti. Editora



Prentice Hall. ISBN: 0136019285, 2010.

4. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. César da Costa. Editora Érica. ISBN: 9788536502397, 2009.
5. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Editora Prentice-Hall. ISBN: 9788576050957, 2007.

Nome do Componente Curricular: Linguagens Formais e Autômatos

Período: 5º semestre

Ementa:

Linguagens Regulares: Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos. Expressões regulares. Linguagens Livres de Contexto: Gramáticas Livres de Contexto. Autômatos de pilha. Linguagens Sensíveis ao Contexto e Linguagens Recursivamente Enumeráveis: Máquinas de Turing. Tese de Church-Turing. Indecibilidade: Máquinas de Turing Universais.

Bibliografia

Básica:

1. HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. [Introduction to automata theory, languages, and computation.]. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.
2. ROSA, J. L. G. Linguagens Formais e Autômatos. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 215 p. ISBN 978-85-7780-266-1.

Complementar:

1. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3.ed. Boston (USA): Pearson, 2006. 535 p. ISBN 978-0-321-45536-9.
2. AHO, Alfred V et al. Compilers: principles, techniques, & tools. 2.ed. Boston: Person Addison Wesley, 2007. 1009 p. ISBN 0-321-48681-1.
3. Lewis, Harry R; Papadimitriou, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 344 p. ISBN 978-85-7307-534-2.
4. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S. C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 978-85-221-0422-2.
5. Aho, Alfred V et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 978-85-88639-24-9. Tradução de "Compilers: principles, techniques, and tools".



Nome do Componente Curricular: Materiais Elétricos

Período: 5º semestre

Ementa:

Conceitos Básicos de Ciência e Tecnologia dos Materiais. Propriedades Físicas e Eletrônicas de Materiais e Dispositivos Semicondutores. Fenômenos de Transporte em Semicondutores. Excitações Elementares. Dualidade Onda-Partícula. Tecnologia Planar do Silício. Homo e Heterojunções de Materiais e Suas Propriedades. Dispositivos Eletrônicos Básicos. Dispositivos Optoeletrônicos Básicos. Tecnologias de Fabricação de Circuitos Eletrônicos. Aplicações.

Bibliografia

Básica:

1. Rezende, S. M. – Materiais e Dispositivos Eletrônicos – 2a Edição, Editora da Física, 2004.
2. Sedra, A. S. e Smith, K. C. – Microeletrônica – 5a Edição, Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Boylestad, R. e Nashelsky – Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos – 8a Edição, Prentice Hall do Brasil, 2002.

Complementar:

1. Dieter, K. S. – Semiconductor Material and Device Characterization – Wiley-IEEE Press; 3th Edition, 2006.
2. Rolf, E. H. - Electronic Properties of Materials – 4th Edition, Springer, 2011.
3. Sze, S.M. - Physics of Semiconductor Devices – 3th Edition - John Wiley & Sons, 2006.
4. Richard, S. M. e Theodore, I. K. - Device Electronics for Integrated Circuits - Addison-Wesley, 2002.
5. Callister, Jr. e William, D. - Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução – 7a Ed. 2008.

Nome do Componente Curricular: Compiladores

Período: 6º semestre

Ementa:

Sistema de Varredura - Análise Léxica. Gerador de Analisador Léxico. Análise Sintática Descendente. Análise Sintática Ascendente. Gerador de Analisador Sintático. Análise Semântica. Geração de Código. Otimização de Código.

Bibliografia



Básica:

1. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S.C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 978-85-221-0422-2.
2. Aho, Alfred V et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 978-85-88639-24-9. Tradução de "Compilers: principles, techniques, and tools".
3. APPEL, Andrew W; PALSBERG, Jens. Modern compiler implementation in Java. 2 ed. New York: Cambridge at the University Press, 2002. 501 p. ISBN 978-0-521-82060-8.
4. RICARTE, I. Introdução à Compilação. Editora Elsevier/Campus, 2008.

Complementar:

1. SCOTT, Michael L. Programming language pragmatics. New York: Morgan Kaufmann, c2009. 910 p. ISBN 978-0-12-374514-9.
2. HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. [Introduction to automata theory, languages, and computation.]. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.
3. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3.ed. Boston (USA): Pearson, 2006. 535 p. ISBN 978-0-321-45536-9.
4. Ricarte, Ivan. Introdução à compilação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 264 p. ISBN 9788535230673.
5. PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 9. 195 p. ISBN 978-85-7780-348-4.

Nome do Componente Curricular: Engenharia de Software

Período: 6º semestre

Ementa:

Visão geral sobre a Engenharia de Software. Processos de desenvolvimento de software. Práticas de desenvolvimento de software. Modelos de processos. Engenharia de requisitos. Planejamento e gerenciamento de projetos. Especificação de software. Projeto de software. Metodologias de desenvolvimento de software. Verificação, Validação e Teste de Software. Evolução de software. Gerenciamento de configuração de software. Ferramentas CASE.

Bibliografia



Básica:

1. Sommerville, I. Software Engineering. Addison-Wesley, 9th edition, 2011. ISBN-13: 978-0137035151.
2. Pressman, R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw Hill, 7th edition, 2009. ISBN-13: 978-0073375977.
3. Beck, Kent. Programação extrema (XP) explicada: acolha as mudanças. Porto Alegre: Bookman, 2004. 182 p. ISBN 978-85-363-0387-1.

Complementar:

1. PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software: Teoria e Prática. Prentice Hall Brasil, 2a edição, 2004. ISBN-13: 9788587918314.
2. Jacobson, Ivar; Rumbaugh, James; Booch, Grady. UML: the unified software development process. Indianápolis: Addison-Wesley, 1998. 463 p. ISBN 978-0-201-57169-1.
3. Bass, Len; Clements, Paul; Kazman, Rick. Software architecture in practice. 2nd. ed. Boston: Addison-Wesley, 2003. 528 p. (SEI series in software engineering). ISBN 978-0-321-15495-8.
4. FOWLER, Martin. Refactoring. Massachusetts: Addison-Wesley, 1999. 431 p. ISBN 978-0-201-48567-7.
5. Schäuffele, Jörg; Zurawka, Thomas. Automotive software engineering: principles, processes, methods, and tools. Traduzido por Roger Carey. Warrendale (USA): SAE International, 2005. 385 p. ISBN 9780768014905.

Nome do Componente Curricular: Expressão Gráfica

Período: 6º semestre

Ementa:

Introdução ao desenho técnico. Projeções e perspectivas. Vistas e cortes. Dimensões e tolerâncias. Projeto prático.

Bibliografia

Básica:

1. PEIXOTO, V. V.; SPECK, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. 7ª ed. Editora UFSC, 2013.
2. SILVA, A et al. Desenho Técnico Moderno. 4ª ED. Editora: LTC, 2006.
3. LEAKE, J; BORGERSON, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia, LTC, 2010.

Complementar:

1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Globo



Editora, 2005.

2. RIBEIRO, C.P.B.V. Desenho Técnico para Engenharias. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2010.
3. MICELI, M.T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico. 2ª ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.
4. CRUZ, M. D. Desenho Técnico para Mecânica: Conceitos, Leitura e Interpretação. Editora Érica, 2010.
5. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial. São Paulo: Hemus, 2008.

Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Engenharia de Sistemas

Período: 6º semestre

Ementa:

Introdução e histórico da Engenharia de Sistemas. Fundamentos e tipos de sistemas. Modelos de ciclo de vida. Concepção de sistemas. Gerenciamento de sistemas, produtos e serviços. Aplicações da Engenharia de Sistemas. Equipes e indivíduos no contexto da Engenharia de sistemas.

Bibliografia

Básica:

1. Kossiakoff, A.; Sweet, W. N.; Seymour, S. And Biener, S. M. Systems Engineering Principles and Practice. Wiley Series in Systems Engineering and Management, 2011.
2. Blanchard, B. S. and Fabrychy, W. J. Systems Engineering and Analysis. Prentice Hall International series in Industrial & Systems Engineering, 5th Edition, 2010.
3. Weillkiens, T. Systems Engineering with SysML/UML: Modeling, Analysis, Design. The MK/OMG Press, 2008.

Complementar:

1. INCOSE. 2012. Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities, version 3.2.2. San Diego, CA, USA: International Council on Systems Engineering (INCOSE), INCOSE-TP-2003-002-03.2.2.
2. Meadows, D. H. Thinking in Systems: A Primer. Chelsea Green Publishing Company. 2008.
3. Martin, J. N. Systems Engineering Guidebook: A Process for Developing Systems and Products. CRC Press, 1996.
4. Sommerville, I. Engenharia de Software. Editora Pearson, 8ª edição. 2007.



5. Pressman, R. Software Engineering: a practitioner's approach. McGraw-Hill, 6th edition, 2005.
6. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audiovisuais. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
7. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.

Nome do Componente Curricular: Mecânica Geral

Período: 6º semestre

Ementa:

Sistemas de forças bi e tridimensionais. Equilíbrio de um ponto material e dos corpos rígidos. Análise de estruturas. Centro de massa e centroides. Forças internas. Atrito e suas aplicações na engenharia. Cinemática plana de corpos rígidos. Cinética plana de corpos rígidos.

Bibliografia

Básica:

1. Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecânica para Engenharia: Estática. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.
2. Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecânica para Engenharia: Dinâmica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.
3. Hibbeler, R.C. Estática - Mecânica para Engenharia. 12ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

Complementar:

1. Kaminski P. C. Mecânica Geral para Engenheiros, Edgard Blucher, 2000.
2. Beer F. P., Johnston E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica, 5ª ed., Makron Books, 1991.
3. Sonino S. Mecânica Geral: cinemática e dinâmica, 3 ed., Nobel, 1985.
4. Beer, F. P. et al. Mechanics of Materials. 5ed. Nova Iorque. McGrawHill, 2009.
5. Beer, F. P. et al. Statics and mechanics of materials. McGrawHill, 2009.

Nome do Componente Curricular: Projeto e Análise de Algoritmos

Período: 6º semestre

Ementa:

Análise assintótica. Relações de recorrência. Técnicas de prova de correção de algoritmos. Construção de algoritmos por indução. Análise de Algoritmos: guloso, ordenação e pesquisa. Programação dinâmica. Redutibilidade de problemas.



Introdução à NP-Compleitude.

Bibliografia

Básica:

1. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p. ISBN 978-85-352-0926-6. Tradução de "Introduction to algorithms" 2.ed.
2. VELOSO, Paulo; TOSCANI, Laira Vieira. Complexidade de algoritmos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 261 p. ISBN 978-85-7780-350-7.
3. MANBER, Udi. Introduction to algorithms: a creative approach. Reading, Massachussets: Addison-Wesley, 1989. 478 p. ISBN 978-0-201-12037-0.
4. Gersting, Judith L; Iorio, Valéria de M. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 597 p. ISBN 978-85-216-1422-7.

Complementar:

1. Garey, Michael R; Johnson, David S. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-Completeness. New York: W.H.Freeman and Company, 1979. 338 p. ISBN 978-0-7167-1045-5.
2. ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2004. 552 p. ISBN 978-85-221-0390-4.
3. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.
4. Lewis, Harry R; Papadimitriou, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 344 p. ISBN 978-85-7307-534-2.
5. Sipser, Michael. Introdução à teoria da computação. [Introduction to the theory of computation]. Tradução: Ruy J. G. B. Queiroz: Cengage, 2012. 459 p. ISBN 9788522104994.

Nome do Componente Curricular: Sistemas Eletrônicos

Período: 6º semestre

Ementa:

Funcionamento da junção p-n nos semicondutores: diodo. Aplicações de diodo. Funcionamento do transistor de junção bipolar. Aplicações de transistores bipolares e diodos em circuitos analógicos (amplificadores e estimuladores). Funcionamento dos transistores de efeito de campo (FET, MOSFET e CMOS). Aplicações de transistores bipolares e transistores de efeito de campo em sistemas digitais (portas lógicas, flip-flop, memória e ULA).



Bibliografia

Básica:

1. Malvino, A. P., Eletrônica – Volume 1 - McGraw-hill, 4ª. Edição, 2007.
2. Malvino, A. P., Eletrônica – Volume 2 - McGraw-hill, 4ª. Edição, 2004.
3. Sedra, A. S., Microeletrônica, Editora, Editora Makron Books, 5a. Edição, 2007.

Complementar:

1. Capuano, F. G., Idoeta, I. V. - Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 36a Edição, 2005.
2. Boylestad, R. L., Nashelsky, L., Dispositivos Eletrônicos, Editora Pearson Education, 8a. Edição, 2003.
3. Tocci, R., Sistemas Digitais, Ed. Pearson, 11a. Ed., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Prentice-Hall do Brasil, 8a Edição, 2003.
4. Hetem Jr., A., Eletrônica Básica para a Computação, Editora LTC, 1ª. Edição, 2009.
5. Cruz, E. C. A., Choueri Jr., S., Eletrônica Aplicada, Editora Érica, 1ª. Edição, 2007.

Nome do Componente Curricular: Análise de Sinais

Período: 6º semestre

Ementa:

Sinais de Tempo Discreto. Sistemas Lineares Invariantes no Tempo. Convolução. Equações de Diferenças. Amostragem de Sinais em Tempo Contínuo. Análise no Domínio da Frequência: Transformada Z. Análise de Fourier de Tempo Discreto. Transformada Rápida de Fourier (FFT). Desenvolvimento de Filtros.

Bibliografia

Básica:

1. Haykin, S.; Veen, B. V. Sinais e Sistemas, Ed. Bookman, 2001.
2. Lyons, R.G. Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall, 2a. edição, 2004.
3. Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W. Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 3a. Edição, 2010.

Complementar:

1. Prandoni, P.; Vetterli, M. Signal Processing for Communications, 1ª. Ed., EPFL Press, 2007.
2. S. K. Mitra. Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach. McGraw-Hill, 1998.



3. Diniz, P.S.R. Adaptive filtering: algorithms and practical implementation, Kluwer Academic Publishers, 3a. Edição, 2008.
4. VAN DRONGELEN, W. Signal Processing for Neuroscientists: An Introduction to the Analysis of Physiological Signals. Amsterdam: Elsevier Science, 2006.
5. Ingle, V. K.; Proakis, J. G. Digital Signal Processing using MATLAB, Cengage Learning, 3a Ed., 2011.

Nome do Componente Curricular: Interação Humano-Computador

Período: 4º semestre

Ementa:

Introdução a Interfaces Homem-Computador (IHC). Aspectos humanos. Design de sistemas interativos. Técnicas de design. Contextos e fundamentos do design. Ferramentas de suporte. Avaliação.

Bibliografia

Básica:

1. PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 548 p. ISBN 978-85-363-0494-6. Título original: Interaction design: beyond human - computer interaction.
2. Barbosa, Simone Diniz Junqueira; Silva, Bruno Santana. Interação humano-computador. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 384 p. (Séries SBS, Sociedade Brasileira de Computação). ISBN 978-85-352-3418-3.
3. Benyon, David. Interação humano-computador. 2 ed. Pearson Prentice Hall, 2011. 442 p. ISBN 978-85-7936-109-8.
4. Dix, Alan et al. Human-computer interaction. 3 ed. Harlow: Pearson Prentice Hall, 2004. 834 p. ISBN 978-0-13-046109-4.

Complementar:

1. ROCHA, Heloisa Vieira e BARANAUSKAS, M. Cecília. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. São Paulo: Escola de Computação da USP, 2000.
2. Sutcliffe, Alistair. Multimedia and virtual reality: designing multisensory user interfaces. Mahwah, NJ: LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES, PUBLISHERS, 2002. 333 p. ISBN 978-0-8058-3950-0.
3. BOWMAN, Doug A et al. 3D user interfaces: theory and practice. [s.l.]: [s.n.], 2004. 478 p. ISBN 978-0-201-75867-2.
4. SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. 5.ed. San Francisco:



Addison-Wesley, 2009. 606 p. ISBN 978-0-321-53735-5.

5. NILSEN, Jacob. *Projetando websites*. São Paulo: Editora Campus, 2000.

6. TIDWELL, Jenifer. *Designing interfaces*. Sebastopol: O'Reilly, 2006. 331 p. ISBN 978-0-596-00803-1.

Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Compiladores

Período: 6º semestre

Ementa:

Ambientes de execução. Conjunto de instruções (nível ISA). O processo de síntese do compilador. Geração de código objeto. Otimização de código.

Bibliografia

Básica:

1. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S.C. *Compiladores: princípios e práticas*. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 978-85-221-0422-2.
2. Aho, Alfred V et al. *Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas*. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 978-85-88639-24-9. Tradução de "Compilers: principles, techniques, and tools".
3. APPEL, Andrew W; PALSBERG, Jens. *Modern compiler implementation in Java*. 2 ed. New York: Cambridge at the University Press, 2002. 501 p. ISBN 978-0-521-82060-8.

Complementar:

1. SCOTT, Michael L. *Programming language pragmatics*. New York: Morgan Kaufmann, 2009. 910 p. ISBN 978-0-12-374514-9.
2. HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. *Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação*. [Introduction to automata theory, languages, and computation.]. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.
3. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. *Introduction to automata theory, languages, and computation*. 3.ed. Boston (USA): Pearson, 2006. 535 p. ISBN 978-0-321-45536-9.
4. Ricarte, Ivan. *Introdução à compilação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 264 p. ISBN 9788535230673.
5. PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. *Implementação de linguagens de programação: compiladores*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 9. 195 p. ISBN 978-85-7780-348-4.
6. *Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audiovisuais*. Maria



Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.

7. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.

Nome do Componente Curricular: Microeconomia

Período: 5^o semestre

Ementa:

Introdução. Preferências e Curvas de Demanda Individual. Preferências e Curvas de Demanda do Mercado. Teoria da Demanda e Análise do Bem Estar. Demanda Linear e Curvas de Oferta. Teoria da Produção. Monopólio. Organização Industrial e Oligopólio. Equilíbrio Geral e Economia do Bem Estar.

Bibliografia

Básica:

1. Varian, Hal R. Microeconomia, 7.ed, Campus. 2010.
2. Pindyck, Robert S. & Rubinfeld, Daniel L. Microeconomia, 7. ed. Pearson, 2010.
3. Mankiw, N.G. Introdução a Economia, CENGAGE, 2010.

Complementar:

1. SIMON, Carl P.; BLUME, Lawrence. Matemática para economistas. São Paulo: Bookman, 2004.
2. Jehle, Geoffrey Alexander; Reny, Philip J. Advanced microeconomic theory. 3rd ed. Harlow: Prentice-Hall, 2011.
3. Mas-Colell, Andreu; Whinston, Michael Dennis; Green, Jerry R. Microeconomic theory. New York: Oxford University Press, 1995.
4. Chiang, Alpha C.; Wainwright, Kevin. Matemática para economistas. [Fundamental methods of mathematical economics]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
5. Besanko, D.; Braeutigam R. Microeconomia, LTC. 2004.

Nome do Componente Curricular: Sistemas Embarcados

Período: 4^o semestre

Ementa:

Introdução e histórico. Aplicações de sistemas embarcados. Microcontroladores. Sistemas de memória. Interfaces de comunicação. Sensores e atuadores. Dispositivos de entrada e saída. Co-projeto de hardware/software. Programação de microcontroladores.

Bibliografia

Básica:



1. Peckol, James K. Embedded Systems: a contemporary design tool. Hoboken, N.J.: John Willey & Sons, 2008. 810 p. ISBN 978-0-471-72180-2.
2. Wilmshurst, T. Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications. 2.ed. Inglaterra: newnes, 2010. 661 p. ISBN 978-1-85617-750-4.
3. Ganssle, Jack. The art of designing embedded systems. Burlington, MA: Elsevier, 2008. 298 p. ISBN 978-0-7506-8644-0.

Complementar:

1. De Oliveira, A. S.; de Andrade, F. S. Sistemas Embarcados: Hardware e Firmware na prática. Editora Érica, 2006.
2. Lee, Edward Ashford; Seshia, Sanjit Arunkumar. Introduction to embedded systems: a cyber-physical systems approach. [s.l.]: LeeSeshia.org, 2011. 480 p. ISBN 978-0-557-70857-4.
3. De Souza, D. R.; de Souza, D. J. Desbravando o PIC24. Editora Érica. 2008.
4. LEE, Insup; LEUNG, Joseph Y-T; SON, Sang H. Handbook of real-time and embedded systems. [s.l.]: [s.n.], 2007. [p. irr.]. ISBN 978-1-584-88678-5.
5. Yaghmour, K.; Masters, J.; Ben-Yossef, G.; Gerum, P. Construindo Sistemas Linux Embarcados. Editora Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083436.

Nome do Componente Curricular: Sistemas Operacionais

Período: 3º semestre

Ementa:

Conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. Entrada e saída: dispositivos e controladores, software de E/S, interrupções, dependência e independência. Gerência de memória: partições fixas e variáveis, paginação, segmentação, memória virtual. Gerência de arquivos.

Bibliografia

Básica:

1. SILBERSCHATZ, Abraham et al. Fundamentos de sistemas operacionais. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 580 p. ISBN 978-85-216-1414-2.
2. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2006. 693 p. ISBN 979-85-87918-57-3.
3. TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva; OLIVEIRA, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. ISBN 978-85-7780-521-1.

**Complementar:**

1. TORTELLO, João Eduardo N; WOODHULL, Albert S; TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 978-85-7780-057-5.
2. STALLINGS, William. Operating systems: internal and design principles. 6.ed. Upper Saddle River: Pearson, c2009. 822 p. ISBN 978-0-13-600632-9.
3. SILBERSCHATZ, Abraham et al. Fundamentos de sistemas operacionais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 515 p. ISBN 978-85-216-1747-1.
4. Carissimi, Alexandre da Silva; Oliveira, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2008. 259 p. ISBN 978-85-7780-337-8.
5. Mauerer, Wolfgang. Professional Linux Kernel architecture. Canadá: wrox, c2008. 1337 p. ISBN 978-0-470-34343-2.

Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico

Período: 6^o semestre

Ementa:

Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas lineares e não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia**Básica:**

1. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8^a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2006.
3. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico – aspectos teóricos e computacionais. 2^a ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Complementar:

1. ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson, 2008.
2. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 5^a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
3. CUNHA, M. C. C. Métodos numéricos. 2^a ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2000.
4. PRESS, W.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3^a ed. New York: Cambridge University



Press, 2007.

5. QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. Numerical mathematics. 2ª ed. New York: Springer, 2007.

Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Sistemas Operacionais

Período: 8º semestre

Ementa:

Projeto e implementação de alguns módulos de um sistema operacional específico para um sistema digital em lógica programável composto por processador, memória e interface de comunicação.

Bibliografia

Básica:

1. TORTELLO, João Eduardo N; WOODHULL, Albert S; TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 978-85-7780-057-5.
2. SILBERSCHATZ, Abraham et al. Fundamentos de sistemas operacionais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 515 p. ISBN 978-85-216-1747-1.
3. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2006. 693 p. ISBN 979-85-87918-57-3.

Complementar:

1. STALLINGS, William. Operating systems: internal and design principles. 6.ed. Upper Saddle River: Pearson, c2009. 822 p. ISBN 978-0-13-600632-9.
2. TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva; OLIVEIRA, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. ISBN 978-85-7780-521-1.
3. Carissimi, Alexandre da Silva; Oliveira, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2008. 259 p. ISBN 978-85-7780-337-8.
4. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audíveis. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
5. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.

Nome do Componente Curricular: Programação Concorrente e Distribuída

Período: 8º semestre

**Ementa:**

Introdução a programação concorrente. Arquitetura de máquinas paralelas e distribuídas. Análise de dependências. Técnicas e algoritmos clássicos em programação concorrente e distribuída (seções críticas, exclusão mútua, semáforos, monitores, sincronização de relógios, etc). Expressando concorrência em sistemas de memória compartilhada e distribuída. Medidas de desempenho de aplicações paralelas. Exploração de paralelismo; solução de problemas com concorrência. Introdução a programação para arquiteturas Multicore/Manycores e GPGPU. Técnica de Map-Reduce.

Bibliografia**Básica:**

1. Ben-Ari, M. Principles of Concurrent and Distributed Programming, 2a edição, Addison-Wesley, 2006.
2. Herlihy, M., Shavit, N. The Art of Multiprocessor Programming, Elsevier, 2008.
3. Andrews, G.R. Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Addison-Wesley, 1999.

Complementar:

1. De Rose, C.A.F., Navaux, P.O.A. Arquiteturas Paralelas, Bookman, 2008.
2. Hughes, C., Hughes, T. Professional Multicore Programming – Design and Implementation for C++ Developers, Wrox, 2008.
3. Dowd, K. High Performance Computing, O'Reilly, 1993.
4. Lea, D. Concurrent Programming in Java™: Design Principles and Patterns, 2a edição, Addison-Wesley, 1999.
5. Tanenbaum, A.S., Steen, M., Sistemas Distribuídos: princípios e operações, 2a edição, Pearson, 2008.
6. Ghosh, S., Distributed Systems: An Algorithmic Approach, CRC Press, 2006.

Nome do Componente Curricular: Redes de Computadores

Período: 4º semestre

Ementa:

Introdução às Redes de Computadores: Conceitos Gerais Medidas de Desempenho, Camadas de protocolos e serviços. Histórico das redes de computadores e Internet. Camada Física: Características do meio de transmissão, Técnicas de transmissão. Camada de Aplicação: Fundamentos das aplicações de rede, Principais protocolos da camada de aplicação. Camada de Transporte: Introdução e Serviços da camada de transporte, Protocolos TCP e UDP, Princípios do controle de congestionamento Camada de Rede: Introdução, O protocolo IPv4, O protocolo IPv6, Algoritmos de



roteamento; Camada de enlace e redes locais: Serviços oferecidos pela camada de enlace, Protocolos de acesso múltiplo, Endereçamento na camada de enlace, Redes Ethernet. Redes sem fio. Redes móveis. Princípios da Gerência de Redes.

Bibliografia

Básica:

1. KUROSE, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010. 614 p. ISBN 9788588639973.
2. Tanenbaum, Andrew S; Wetherall, David. Redes de computadores. [Computer networks 5th edition]. Tradução Daniel Vieira, Revisão técnica: Prof. Dr. Isaias Lima. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.
3. COMER, Douglas E. Interligação de redes com TCP/IP. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 1. 435 p. ISBN 8535220178.

Complementar:

1. Kurose, James F; Ross, Keith W. Computer networking: a top-down approach. 5.ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2009. 862 p. ISBN 978-0-13-607967-5.
2. Soares, Luiz F. G; Lemos, Guido; Colcher, Sérgio. Redes de computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 705 p. ISBN 978-85-7001-998-1.
3. TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 4a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945 p. ISBN 978-85-352-1185-6.
4. COMER, Douglas E. Internetworking with TCP/IP: principles, protocols, and architecture. 5.ed. Upper Saddle River: Pearson, c2006. v.1. 650 p. ISBN 9780131876716.
5. COMER, Douglas E; STEVENS, David L. Internetworking with TCP/IP vol. II: design, implementation, and internals. 3 ed. Upper Saddle River (USA): Prentice-Hall, 1991. 660 p. ISBN 978-0-13-973843-2.
6. GAST, Mathew S. 802.11 wireless networks: the definitive guide. 2ed. Cambridge: O'Reilly, 2005. 630 p. ISBN 978-0-596-10052-0.
7. OLIFER, Victor; OLIFER, Natalia. Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 576 p. ISBN 978-85-216-1596-5.
8. GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti; ROCHOL, Juergen; CARISSIMI, Alexandre da Silva. Redes de computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. 391 p. ISBN 978-85-7780-496-2.



Nome do Componente Curricular: Teorias Administrativas
Período: 5º semestre
Ementa: Fundamentos da administração. Tipos de organização. Evolução do pensamento administrativo. Paradigmas da produção.
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. Maximiano, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6.ed.rev. São Paulo: Atlas, 2011.2. Semler, Ricardo. Virando a própria mesa. Rocco, 2002.3. Sterman, John. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, McGraw-Hill/Irwin, 2000. Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. Scott, W. Richard; Davis, Gerald F. Organizations and organizing: rational, natural, and open system perspectives. Upper Saddle River (USA): Pearson, 2007.2. Hamel, Gary; Breen, Bill. O futuro da administração. [The future of management]. Tradução Thereza Ferreira Fonseca. Rio de Janeiro: Campus, 2007.3. Penrose, Edith. A teoria do crescimento da firma. [The theory of the growth of the firm]. Campinas, SP: UNICAMP, 2006.4. Drucker, P.F. The Practice of Management, Harperbusiness, 2006.5. Porter, Michael E. Estratégica competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. [Competitive strategy]. Tradução Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Redes de Computadores
Período: 6º semestre
Ementa: Projeto e desenvolvimento de algoritmos relacionados à comunicação de rede para um sistema digital em lógica programável composto por processador, memória e interface de comunicação.
Bibliografia



Básica:

1. KUROSE, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010. 614 p. ISBN 9788588639973.
2. Tanenbaum, Andrew S; Wetherall, David. Redes de computadores. [Computer networks 5th edition]. Tradução Daniel Vieira, Revisão técnica: Prof. Dr. Isaias Lima. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.
- YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson), 5.ed. 2006. 704 p. ISBN-10: 8576050498.

Complementar:

7. Soares, Luiz F. G; Lemos, Guido; Colcher, Sérgio. Redes de computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 705 p. ISBN 978-85-7001-998-1.
8. OLIFER, Victor; OLIFER, Natalia. Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 576 p. ISBN 978-85-216-1596-5.
9. GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti; ROCHOL, Juergen; CARISSIMI, Alexandre da Silva. Redes de computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. 391 p. ISBN 978-85-7780-496-2.
10. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audiovisuais. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
11. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



ANEXO 5

PLANOS DE ENSINO DAS UNIDADES CURRICULARES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIENCIA E TECNOLOGIA



Nome do Componente Curricular: Álgebra Linear Computacional	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Cálculo Numérico	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 12h	Carga Horária Teórica: 60h
Objetivos	
 Gerais: Ao final do curso os alunos serão capazes de analisar problemas matemáticos envolvendo análise matricial, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.	
 Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar familiarizado com as técnicas computacionais de Álgebra Linear, através do estudo de métodos numéricos. O aluno terá estudado teoricamente e computacionalmente os métodos numéricos.	
Ementa: Análise matricial. Fatorações de matrizes. Problemas de quadrados mínimos. Métodos iterativos para sistemas lineares. Autovalores e Autovetores.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Análise matricial: normas de vetor e matriz, ortogonalidade, matrizes definidas positivas;• Fatorações de matrizes: LU, Cholesky, QR (Givens e Householder), SVD;• Problemas de quadrados mínimos. Noções de condicionamento e estabilidade;• Método dos gradientes conjugados e métodos de Krylov;• Métodos iterativos para autovalores e autovetores: Decomposição de Schur, Teoremas de Gerschgorin e Bauer-Fike, Método das potências, Quociente de Rayleigh, Algoritmos LR e QR.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios. Aulas de laboratório.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Laboratório de informática. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda,	



propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. GOLUB, G. H.; VAN LOAN, C. F. Matrix computations. 3ª ed. Londres: The Johns Hopkins University Press, 1996.
2. STEWART, G. W. Matrix algorithms: basic decompositions. V. 1. SIAM, 1998.
3. STEWART, G. W. Matrix algorithms: eigensystems. V. 2. SIAM, 1998.
4. TREFETHEN, L. N.; BAU, D. Numerical linear algebra. 1ª ed. Philadelphia: SIAM, 1997.

Complementar:

1. ALLAIRE, G.; KABER, S. M. Numerical linear algebra. New York: Springer, 2008.
2. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
4. QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. Numerical mathematics. 2ª ed. New York: Springer, 2007.
5. WATKINS, D. S. Fundamentals of matrix computations. 3ª ed. New Jersey: Wiley, 2010.



Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Período: 2º semestre	
Pré-requisitos: Lógica de Programação	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Introduzir e aplicar os conceitos de abstração de dados, as estruturas de dados clássicas.	
Específicos: Abordar as características funcionais, formas de representação e operações referentes à abstração e estrutura de dados.	
Ementa: Introdução a notação assintótica. Tipos abstratos de dados. Conceitos, operações, representações, manipulação, arrays, listas, pilhas e filas. Estruturas de representação de grafos (matriz de adjacência e de incidência). Estruturas para representação de árvores. Árvores binárias e suas aplicações.	
Conteúdo Programático: Conceitos Básicos: Notação assintótica, Tipos de Dados. Tipos Abstratos de Dados. Estruturas de Dados. Vetores. Matrizes. Ponteiros. Funções. Representação de Estruturas de Dados: Pilhas. Filas. Aplicações de Filas e Pilhas. Listas Lineares. Listas Encadeadas. Listas Dinâmicas. Listas Ligadas. Listas Duplamente Ligadas. Listas Circulares. Listas Genéricas. Representação de Árvores: Árvores Binárias (de Busca). Representação de Grafos: Matriz de adjacência, incidência, listas de adjacência.	
Metodologia de Ensino Utilizada: O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacamos as aulas práticas nos laboratórios de informática para implementação de protótipos.	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. TENENBAUM, Aaron M et al. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson, 2008. 884 p. ISBN 978-85-346-0348-5.
2. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p. ISBN 978-85-352-0926-6. Tradução de "Introduction to algorithms" 2.ed.
3. CELES FILHO, Waldemar; CERQUEIRA, Renato Fontoura de Gusmão; RANGEL NETO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. [s.l.]: [s.n.], 2004. 294 p. ISBN 978-85-352-1228-0.

Complementar:

1. ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2004. 552 p. ISBN 978-85-221-0390-4.
2. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.
3. SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 320 p. ISBN 978-85-216-1014-4.
4. SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2.ed. New York: Springer, c2008. 730 p. ISBN 978-1-84800-069-8.
5. GOODRICH, Michael T et al. Estruturas de dados e algoritmos em Java. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 600 p. ISBN 978-85-600-3150-4. Atualizado para java 5 0.
6. DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, c2002. 579 p. ISBN 978-85-221-0295-2. Título original: Data structures and algorithms C++.
7. Shen, Alexander. Algorithms and programming: problems and solutions. 2. ed. New York, NY: Springer, 2010. 272 p. (Springer Undergraduate Texts in Mathematics and Technology). ISBN 978-1-4419-1747-8.



Nome do Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados II	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 26h	Carga Horária Teórica: 46h
Objetivos	
 Gerais: Introduzir algoritmos e estruturas de dados avançadas. Ao final do curso o aluno deve estar familiarizado com os algoritmos e estruturas de dados avançadas, devendo ser capaz de definir qual algoritmo ou estrutura de dados é mais apropriada para cada tipo de problema.	
 Específicos: Implementar algoritmos e estruturas de dados sofisticadas, para aplicações em memória primária e secundária em alguma linguagem de programação tais como: C, C++ ou Java.	
Ementa: Métodos de ordenação interna: quadrático, $n \log n$, linear e outros. Métodos de pesquisa interna: sequencial, busca binária, árvores de pesquisa. Balanceamento de árvores. Algoritmos em grafos (busca em largura, profundidade e menor caminho). Tabelas de espalhamento (Hash). Memória externa: modelos, ordenação e pesquisa.	
Conteúdo Programático: Percurso, menor caminho e busca em largura e profundidade em grafos. Métodos de ordenação interna. Métodos de pesquisa interna. Árvore balanceada de busca. Tabelas de espalhamento (Hash) e pesquisa com Hashing. Revisão sobre Memória externa (organização e sistemas de arquivos). Ordenação em memória externa. Pesquisa em memória externa.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação; Atividades complementares à distância; Listas de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda,	



propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p. ISBN 978-85-352-0926-6. Tradução de "Introduction to algorithms" 2.ed.
2. ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2004. 552 p. ISBN 978-85-221-0390-4.
3. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.

Complementar:

1. SKIENA, Steven S. The algorithm design manual. 2.ed. New York: Springer, c2008. 730 p. ISBN 978-1-84800-069-8.
2. Skiena, Steven S; Revilla, Miguel A. Programming challenges: the programming contest training manual. New York: Springer, 2003. 359 p. ISBN 978-0-387-00163-0.
3. Furtado, Antonio et al. Estrutura de dados. Rio de Janeiro: Campus, 1983. 228 p. ISBN 978-85-7001-352-1.
4. TENENBAUM, Aaron M et al. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson, 2008. 884 p. ISBN 978-85-346-0348-5.
5. GOODRICH, Michael T et al. Estruturas de dados e algoritmos em Java. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 600 p. ISBN 978-85-600-3150-4. Atualizado para java 5 0.
6. DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, c2002. 579 p. ISBN 978-85-221-0295-2. Título original: Data structures and algorithms C++.
7. Shen, Alexander. Algorithms and programming: problems and solutions. 2. ed. New York, NY: Springer, 2010. 272 p. (Springer Undergraduate Texts in Mathematics and Technology). ISBN 978-1-4419-1747-8.



Nome do Componente Curricular: Algoritmos em Bioinformática	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estrutura De Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 10h	Carga Horária Teórica: 62h
Objetivos	
Generais: Conhecer as técnicas computacionais envolvidas em aplicações de bioinformática em análise de sequências.	
Específicos: Conhecer os principais algoritmos empregados para mapeamento e sequenciamento do DNA, predição de genes, identificação de proteínas, rearranjos genômicos.	
Ementa: Introdução à bioinformática e genômica. Alinhamento e comparação de sequências. Algoritmos e estruturas de dados para pattern matching. Sequenciamento de DNA e assembly. Predição de genes. Identificação de proteínas. Evolução molecular. Alinhamento múltiplo de sequências. Hidden Markov Models.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Introdução• Algoritmos e complexidade• Princípios de biologia molecular• Algoritmos gulosos<ul style="list-style-type: none">○ Rearranjos genômicos• Algoritmos de programação dinâmica<ul style="list-style-type: none">○ Alinhamento de sequências○ Alinhamento múltiplo de sequências○ Predição de Genes• Algoritmos de divisão-e-conquista<ul style="list-style-type: none">○ Algoritmos de alinhamento eficientes em espaço• Algoritmos baseados em grafos<ul style="list-style-type: none">○ Assembly○ Identificação de proteínas• Combinatorial Pattern Matching<ul style="list-style-type: none">○ Tabelas hash○ Suffix tree, suffix array○ BLAST	



- Clusters e árvores
 - Clustering
 - Árvores filogenéticas
- Hidden Markov Models
 - Alinhamento de Profile HMM

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Lousa e projetor.

CrITÉRIOS de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. N. C. Jones and P. A. Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms, The MIT Press; 1 edition, 2004.
2. D. Gusfield. Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997.
3. R. Durbin, S. R. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison: Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids, Cambridge University Press, 1998.

Complementar:

1. P. A. Pevzner. Computational Molecular Biology: An Algorithmic Approach, MIT Press, 2000.
2. M. Waterman. Introduction to Computational Biology: Maps, Sequences, and Genomes, Boca Raton, FL: CRC Press, 1995.
3. M. Kasahara, S. Morishita. Large-scale Genome Sequence Processing, Imperial College Press, 2006.
4. D.W. Mount. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis (2nd edition), Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, 2004.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



5. A. Lesk. Introdução à Bioinformática, Edição 2, Artmed, 2008.



Nome do Componente Curricular: Alteridade e Diversidade no Brasil: implicações para Política de Ciência e Tecnologia	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: A ciência entendida como construto social e analisada através do campo científico da CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – carrega a necessidade de reflexões mais profundas acerca das diversidades étnicas para entendimento de suas práxis no Brasil. Nesse sentido, a presente unidade curricular tem como intuito contribuir com o entendimento da construção da alteridade e diversidade étnica brasileira e problematizar as implicações para as políticas e o pensamento científico. Aborda indicadores que permitem analisar a temática das desigualdades étnicas em Ciência e Tecnologia.	
Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de compreender as relações entre conhecimento científico, diversidade e desigualdade para melhor analisar políticas de ciência e tecnologia no Brasil.	
Ementa: Diversidade e alteridade. Conceitos: raça, etnia, cultura, civilização, etnocentrismo, preconceito e racismo. Características de sociedades multirraciais. Sociedades indígenas e conhecimento científico. Política de Ciência e Tecnologia no Brasil e diversidade. Indicadores de Ciência e Tecnologia e racismo.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Diversidade e alteridade.• Conceitos: raça, etnia, cultura, civilização, etnocentrismo, preconceito, racismo.• Características da sociedade multirracial brasileira em comparação a sociedades como os Estados Unidos da América e a África do Sul.• A problemática da formação da identidade nacional versus as identidades étnicas.• Política de Ciência e Tecnologia no Brasil e diversidade.• Indicadores de Ciência e Tecnologia e racismo.• Educação indígena e ensino de ciências.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas expositivas, debates, utilização de vídeos e leituras dirigidas. As aulas serão pautadas por metodologias de Educação Ambiental.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. CARVALHO, J. J. Inclusão étnica e racial no Brasil: a questão das cotas no ensino superior. São Paulo: Attar Editorial, 2005. pp. 19-34.
2. CAVALLI-SFORZA, L.; CAVALLI-SFORZA, F. Quem somos? História da diversidade humana. São Paulo: Editora UNESP, 2002. pp. 303-324.
3. MUNANGA, K. Algumas considerações sobre “raça”, ação afirmativa e identidade negra no Brasil: fundamentos antropológicos. In: Revista USP – Racismo I – dezembro/janeiro/fevereiro de 2005 – 2006. pp. 46 – 57.
4. MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. In: André Augusto P. Brandão (org.) Programa de Educação Sobre o Negro na Sociedade Brasileira. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2007 - 17-34.
5. TODOROV, T. Nós e os outros: a reflexão francesa sobre a diversidade humana. Vol. I, Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1993. pp. 21-31.

Complementar:

1. CASTELLS, M. O poder da identidade – volume II, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999. pp. 20-29.
2. MUNANGA, K. (org.) Estratégias e políticas de combate à discriminação racial. São Paulo: EDUSP/Estação Ciência, 1996. pp. 79-94.
3. NOGUEIRA, O. Tanto preto quanto branco: estudos de relações raciais. São Paulo: T. A Queiroz, 1985. pp. 67-93.



4. REIS, E. A. Mulato: negro–não negro e/ou branco–não branco. São Paulo: Editora Altana, 2002. pp. 38-92.
5. SANTOS, G. A. A invenção do ser negro. Rio de Janeiro: Pallas, 2002. pp.43-61.
6. SCHWARCZ, L. M. O espetáculo das raças. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. pp. 43-66.



Nome do Componente Curricular: Análise de Sinais	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 08h	Carga Horária Teórica: 64h
Objetivos	
Gerais: Conhecer as técnicas de processamento e de análise de sinais, que são fundamentais para uma variedade de aplicações em engenharia.	
Específicos: Conhecer as bases matemáticas da análise de sinais no tempo-discreto, assim como discutir o desenvolvimento e implementação de filtros digitais.	
Ementa: Sinais de Tempo Discreto. Sistemas Lineares Invariantes no Tempo. Convolução. Equações de Diferenças. Amostragem de Sinais em Tempo Contínuo. Análise no Domínio da Frequência: Transformada Z. Análise de Fourier de Tempo Discreto. Transformada Rápida de Fourier (FFT). Desenvolvimento de Filtros.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução à Sinais;• Aquisição de Dados;• Sinal e ruído;• Séries de Fourier;• Transformadas contínuas e discretas de Fourier;• Sistemas Lineares Invariantes no Tempo, convolução, correlação e coerência;• Transformada Z;• Introdução a Filtros;• Análise e especificação de filtros;• Filtros digitais.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Lousa e projetor.	
CrITÉrios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Haykin, S.; Veen, B. V. Sinais e Sistemas, Ed. Bookman, 2001.
2. Lyons, R.G. Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall, 2a. edição, 2004.
3. Oppenheim, A.V.; Schafer, R.W. Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 3a. Edição, 2010.

Complementar:

1. Prandoni, P.; Vetterli, M. Signal Processing for Communications, 1ª. Ed., EPFL Press, 2007.
2. S. K. Mitra. Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach. McGraw-Hill, 1998.
3. Diniz, P.S.R. Adaptive filtering: algorithms and practical implementation, Kluwer Academic Publishers, 3a. Edição, 2008.
4. VAN DRONGELEN, W. Signal Processing for Neuroscientists: An Introduction to the Analysis of Physiological Signals. Amsterdam: Elsevier Science, 2006.
5. Ingle, V. K.; Proakis, J. G. Digital Signal Processing using MATLAB, Cengage Learning, 3a Ed., 2011.



Nome do Componente Curricular: Análise Real I	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Funções de Uma Variável	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Formalizar os conceitos básicos que envolvem os números reais. Específicos: Apresentar aos alunos o formalismo sobre supremo e ínfimo, completude da reta real, limites, continuidade de funções e derivação.	
Ementa: Conjuntos. Cardinalidade. Reta real e completude. Sequências e séries. Convergência e limites. Topologia da reta. Continuidade de funções. Diferenciação.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Conjuntos. Cardinalidade.• O corpo dos números reais. Axioma da completude. Supremo e ínfimo.• Sequências. Sequências monótonas, subsequências. Convergência e limites. Sequências de Cauchy. Séries numéricas. Convergência e limites.• Topologia da reta.• Limites e continuidade de funções. Continuidade uniforme. Limites laterais. Limites infinitos. Limites ao infinito.• Diferenciação. Teorema do valor médio. Regras de L'Hospital. Teorema de Taylor.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos	



critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. FIGUEIREDO, D. G. Análise I. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. LIMA, E. L. Análise real. V. 1. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
3. LIMA, E. L. Curso de análise. V. 1. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

Complementar:

1. BARTLE, R. G. Introduction to real analysis. 4ª ed. New York: John Wiley & Sons, 2011.
2. BRESSOUD, D. M. A radical approach to real analysis. 2ª ed. Mathematical Association of America, 2006.
3. LAY, S. R. Analysis with an introduction to proof. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.
4. ROYDEN, H. L. Real analysis. 2ª ed. New Jersey: Pearson, 1988.
5. RUDIN, W. Principles of mathematical analysis. 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1979.



Nome do Componente Curricular: Análise Real II	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Análise Real I	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Formalizar os conceitos de integração. Específicos: Apresentar os alunos aos conceitos de Integral de Riemann, Riemann-Stieltjes, séries e sequências de funções.	
Ementa: Integrais de Riemann e de Riemann Stieltjes. Teorema Fundamental do Cálculo. Sequências e séries de funções. Convergências pontual e uniforme. Aplicações em espaços de funções. Introdução à Análise no \mathbb{R}^n .	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Integrais de Riemann e Riemann-Stieltjes: definições e propriedades;• Condições de integrabilidade;• Teorema Fundamental do Cálculo;• Sequências e séries de funções;• Convergências pontual e uniforme;• Aplicações: alguns resultados em espaços de funções;• Introdução à Análise no \mathbb{R}^n: topologia do \mathbb{R}^n, continuidade e diferenciabilidade.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.	



Bibliografia

Básica:

1. FIGUEIREDO, D. G. Análise I. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. LIMA, E. L. Análise real. V. 2. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
3. LIMA, E. L. Curso de análise. V. 1. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

Complementar:

1. BARTLE, R. G. Introduction to real analysis. 4ª ed. New York: John Wiley & Sons, 2011.
2. BRESSOUD, D. M. A radical approach to real analysis. 2ª ed. Mathematical Association of America, 2006.
3. LAY, S. R. Analysis with an introduction to proof. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.
4. LIMA, E. L. Análise real. V. 1. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
5. ROYDEN, H. L. Real analysis. 2ª ed. New Jersey: Pearson, 1988.
6. RUDIN, W. Principles of mathematical analysis. 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1979.



Nome do Componente Curricular: Arquitetura e Organização de Computadores	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Circuitos Digitais	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 20h	Carga Horária Teórica: 52h
Objetivos	
 Gerais:	
Ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de descrever e analisar os elementos constituintes de um sistema computacional (processadores, memórias e dispositivos de entrada/saída), identificando a relação entre um determinado <i>hardware</i> e a linguagem de máquina (<i>software</i>) correspondente. Sendo, os objetivos gerais são:	
<ul style="list-style-type: none">• Descrever o funcionamento de um sistema computacional através dos fundamentos da lógica digital;• Descrever técnicas e arquiteturas computacionais empregadas na atualidade;• Analisar e comparar o impacto de diferentes arquiteturas no desempenho de um sistema computacional.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Definir e detalhar uma unidade central de processamento;• Apresentar os conceitos de linguagem de máquina, as formas de endereçamento e o conjunto de instruções;• Enfatizar o conceito de hierarquia de memória com suas diferentes funções e medidas de desempenho;• Apresentar os principais mecanismos para a realização de operações de entrada e saída;• Apresentar técnicas e arquiteturas que podem ser utilizadas para melhorar o desempenho de um sistema computacional, abordando assuntos relacionados a pipeline, previsão de desvio, arquiteturas superescalares e multiprocessamento.	
Ementa:	
Organização de computadores: processador, memória, entrada/saída. Sistema de memória. Componentes da Unidade Central de Processamento (UCP): a unidade lógica e aritmética (ULA) e a unidade de controle. Conjunto de Instruções. Modos de Endereçamento. Arquitetura RISC e CISC. Noções de Linguagem de Máquina. Memória Cache. Pipeline. Arquiteturas Superescalares. Sistema Multiprocessado. Memória Virtual. Mecanismos de Entrada/Saída.	



Conteúdo Programático:

Classificação de Computadores: máquinas SISD, SIMD, MISD e MIMD. Visão geral de Arquitetura e Organização de Computadores: CPU, MMU, FPU, cache interna, cache externa, DRAM, barramento de dados/controle, controlador de disco, HD, monitor, teclado. Sistema de Memória: classificação de memórias e implementação de células de memória SRAM e DRAM. Dispositivos Lógicos Programáveis: ROM, PLA, PAL, FPGA e CPLD. Unidade de Controle *Hardwired*/Microprogramada: monociclo, multiciclo, seqüenciador, microinstruções e implementação de controle *hardwired* e microprogramado. Conjunto de Instruções e Linguagem de Máquina: endereçamento de operandos, instruções de transferência de dados, instruções de manipulação de dados, instruções de controle de programa, interrupção de programa, conversão de linguagem de alto nível para linguagem de máquina e para binário. Modos de Endereçamento e codificação de instruções. Memória Cache: princípio da localidade, hierarquia de memória, função de mapeamento, memória CAM e políticas de escrita. Pipeline: conceitos fundamentais, conflitos estruturais, dependências de dados e de controle. Arquitetura Superescalar: conceitos fundamentais, algoritmo de Scoreboard, algoritmo de Tomasulo e previsão de desvio. Sistema de Interconexão: redes estáticas, redes dinâmicas, roteamento de mensagens, redes-em-*chip*. Sistema Multiprocessado: conceitos fundamentais, coerência de cache, protocolos snoopy e baseados em diretórios. Memória Virtual: objetivo/motivação, endereços físicos/virtuais, segmentação/paginação, tabelas de páginas, TLB (*translation lookaside buffer*) e MMU (*memory management unit*). Mecanismos de Entrada/Saída: tipos de periféricos, interface de E/S, E/S programada, E/S por interrupção, DMA (acesso direto à memória) e processadores de E/S.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em aulas expositivas com o auxílio de quadro branco e de projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada por meio da realização de projetos de alguns sistemas digitais. Esses projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidos utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos digitais bem como a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos circuitos projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e computadores com o *software* Quartus II instalado.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular



no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software. David A. Patterson e John L. Hennessy. Editora Campus. ISBN: 8535215212, 2005.
2. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Raul Fernando Weber. Série Livros Didáticos – 08. Editora Bookman. ISBN: 9788577803101, 2008.
3. Organização Estruturada de Computadores. Andrew S. Tanenbaum. Editora Prentice-Hall. ISBN: 8576050676, 2006.

Complementar:

1. Arquitetura de Computadores: Uma abordagem Quantitativa. John L. Hennessy e David A. Patterson. Editora: Campus. ISBN: 8535211101, 2003.
2. Arquiteturas Paralelas. César A. F. de Rose, Philippe O. A. Navaux. Série Livros Didáticos – 15. Editora Bookman. ISBN: 9788577803095, 2008.
3. Logic and Computer Design Fundamentals. M. Morris Mano e Charles L. Kime. Editora Prentice-Hall. ISBN: 013198926X, 2007.
4. Digital Design and Computer Architecture. David M. Harris e Sarah L. Harris. Editora Elsevier. ISBN: 9780123704979, 2007.
5. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Roberto D'Amore. Editora LTC. ISBN: 8521614527, 2005.



Nome do Componente Curricular: Banco de Dados	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: Introduzir os fundamentos que permitam ao aluno adquirir o domínio básico da tecnologia de banco de dados. Específicos: Capacitar o aluno a projetar BDs relacionais para aplicações e compreender os princípios de organização dos dados. Habilitar o aluno a criar fisicamente esses BDs sobre SGBDs relacionais e acessá-los de maneira adequada via linguagem SQL.	
Ementa: Conceitos básicos de banco de dados. Modelos de dados e linguagens. Projeto de bancos de dados. Novas tecnologias e aplicações de banco de dados.	
Conteúdo Programático: Introdução. Conceitos básicos: banco de dados, sistema de banco de dados, sistema de gerência de banco de dados. Características da abordagem de banco de dados. Modelos de dados, esquemas e instâncias. Arquitetura de um sistema de banco de dados. Componentes de um sistema de gerência de banco de dados. Modelos de Dados e Linguagens. Modelo entidade-relacionamento (ER): conceitos básicos, restrições de integridade, notação gráfica, conceitos adicionais. Modelagem usando UML. Modelo relacional: conceitos básicos, restrições de integridade, álgebra relacional, operações de atualização. A linguagem SQL. Projeto de Bancos de Dados. Visão geral do processo de projeto de bancos de dados. Projeto lógico de bancos de dados relacionais: mapeamentos ER/relacional, definição de esquemas em SQL. Normalização.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas com discussão e participação dos alunos. Aulas práticas em laboratório sobre utilização de ferramentas de modelagem de bancos de dados e sistemas de gerenciamento de bancos de dados para geração e manipulação de bancos de dados via SQL. Resolução de listas de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular	



no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Korth, H. F.; Sudarshan, S; Silberschatz, A. Sistema de Banco de Dados. 5a edição. Editora Campus, 2006.
2. Heuser, C.A. Projeto de Banco de Dados. 5a edição. Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS, número 4. Editora Sagra-Luzzatto, 2004.
3. Elmasri, R.; Navathe S. B. Sistemas de Banco de Dados. 4a edição. Editora Addison- Wesley. 2005.

Complementar:

1. Ramakrishnan, R., Gehrke, J. Database Management Systems. 3th ed. McGraw Hill. 2003.
2. Date, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8a edição. Editora Campus, 2004.
3. ULMANN, J. A First course in databases systems. Prentice Hall. 1997.
4. BEIGHLEY, L. Use a Cabeça: SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
5. GARCIA-MOLINA H., ULMANN. J, WIDOM, J. Database Systems: The Complete Book: Pearson, 2009.



Nome do Componente Curricular: Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	
Período: 1º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Fornecer as bases epistemológicas da Ciência, apontando as implicações filosóficas e controvérsias sobre o método científico para o desenvolvimento do conhecimento humano.	
Específicos: Compreender os debates sobre as relações entre conhecimento e ciência. Analisar as relações entre modernidade e ciência. Compreender as controvérsias, metodologias, a racionalidade e as teorias relacionadas a ciência. Compreender os debates conceituais acerca de ciência, tecnologia e tecnociência.	
Ementa: Noção de conhecimento científico e tecnológico. Metodologia, racionalidade e avaliação de teorias. Valores e ética na prática científica. Unidades epistêmicas e formas de pensamento. Epistemologia da experimentação, observação e simulação.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Conhecimento científico e tecnológico: Aspectos metafísicos da ciência; concepção e natureza do conhecimento científico;• Valores e ética na prática científica, conhecimento científico e tecnologia; a ciência como construção cognitiva e social; noções de verdade e racionalidade como valores epistêmicos; noções de neutralidade, imparcialidade, objetividade; formas de relativismo; formas de existência da ciência e revoluções científicas; usos sociais do conhecimento.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas, debates e seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda,	



propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Chalmers, Alan F. O Que é Ciência Afinal. São Paulo: Brasiliense, 1997.
2. HORKHEIMER, Max. Eclipse da Razão. São Paulo: Centauro Editora, 2007.
3. HABERMAS, Jurgen. Técnica e Ciência como Ideologia. São Paulo: Edições 70-Brasil, 2007.

Complementar:

1. LACEY, Hugh. Valores e Atividade Científica. São Paulo: Editora 34, 2008.
2. BACON, Francis. Ensaio de Francis Bacon. Petrópolis/RJ: Vozes, 2007.
3. DESCARTES, R. Discurso do Método. São Paulo: Icone Editora, 2005.
4. Magalhães, Gildo. Introdução à Metodologia da Pesquisa. São Paulo, Ática, 2005.
5. Morgenbesser, Sidney (Org.) Filosofia da Ciência. São Paulo, Cultrix, 2a Ed., 1975.



Nome do Componente Curricular: Biologia Molecular e Celular	
Período: 1º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 07h	Carga Horária Teórica: 65h
Objetivos	
 Gerais: Bases químicas. Bioquímica geral. Energética celular. Metabolismo celular. Estrutura das células procariotas e eucariotas. Estrutura e função das proteínas, carboidratos e lipídeos. Mecanismos moleculares fundamentais da célula. Integração morfofuncional das organelas e componentes celulares. Divisão celular. Genética molecular e tecnologia do DNA recombinante.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender a estrutura da membrana plasmática e seus receptores;• Compreender os mecanismos de transporte;• Compreender as vias de sinalização;• Compreender as bases da Genética molecular.	
Ementa: Bases químicas. Células procariotas e eucariotas. Função das proteínas de membrana. Mecanismos de transporte através da membrana plasmática. Integração morfofuncional das organelas e componentes celulares. Divisão celular. Vias de sinalização. Genética molecular e tecnologia do DNA recombinante.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução à Biologia;• Bases químicas;• Introdução à bioquímica;• Estrutura e função das proteínas, ácidos nucleicos, lipídeos e carboidratos;• Bases termodinâmicas da energética celular;• Glicólise;• Ciclo de Krebs e Cadeia respiratória;• Estrutura da célula procariota e eucariota;• Divisão celular;• Introdução à genética molecular;• Genomas;• Processo de replicação do DNA;• Processo de transcrição do RNA;	



- Processo de tradução de proteínas;
- Tecnologia do DNA Recombinante.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; Aulas práticas; Seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 2006 ou 2010 Editora Artmed, Porto Alegre.
2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed.
3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed.

Complementar:

1. Lehninger, A.L., Nelson, D.I., Cox, M.M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a. Ed. Ed. Sarvier.
2. Stryer, L. Tymoczko, J.L., Berg J.M. Bioquímica. 2004. 5a. Ed. Guanabara Koogan.
3. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.
4. Strathern, P. Crick, Watson e o DNA em 90 minutos. 2001. 1a ed. Ed. Jorge Zahar.
5. Ross, M. H; Wojciech, P. Histologia – Texto e Atlas. 2008. 5a ed. Guanabara Koogana.



Nome do Componente Curricular: Biologia Molecular e Celular Avançada	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Biologia Molecular e Celular	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 72h	Carga Horária Teórica: 0h
Objetivos Gerais: Introdução à biologia molecular celular. Específicos: Introdução avançada aos conceitos fundamentais da biologia molecular e celular.	
Ementa: Controle da expressão gênica. Estrutura e transporte membranal. Compartimentos intercelulares e direcionamento de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Câncer. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz celular. Desenvolvimento. Imunologia.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Controle da expressão gênica;• Estrutura membranal e transporte membranal;• Compartimentos intercelulares e direcionamento de proteínas;• Mecanismos de comunicação celular;• Câncer;• Ciclo celular e apoptose;• Citoesqueleto e matriz celular;• Desenvolvimento;• Imunologia.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Cátedras.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula; data-show.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos	



critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. Editora Artmed 1999.
2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 5a ed., Ed. Artmed 2005.
3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 3a ed. Ed. Artmed 2007.

Complementar:

1. ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 5.ed. Artmed 2010.
2. WATSON, James D; BERRY, Andrew; MALFERRARI, Carlos Afonso. DNA: o segredo da vida. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
3. WALTER, Peter et al. Molecular biology of the cell. 5 ed. 2010.
4. KARP, Gerald. Cell and molecular biology: concepts and experiments. 5 ed. 2008.
5. Schrödinger, Erwin; Assis, Jesus P. (Trad.); Assis, Vera Y. K. P. (Trad.). O que é vida? O aspecto físico da célula viva seguido de Mente e matéria e Fragmentos autobiográficos. UNESP, 1977.



Nome do Componente Curricular: Bioquímica e Fisiologia Molecular	
Período: 2º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 07h	Carga Horária Teórica: 65h
Objetivos	
Gerais: O aluno deverá adquirir conhecimentos necessários para entender o funcionamento fisiológico dos sistemas que compõem o corpo humano.	
Específicos: Correlacionar a função fisiológica dos sistemas que compõem o corpo humano.	
Ementa: Processos de regulação moleculares. Vias de sinalização. Sistema Muscular Esquelético, Sistema Nervoso Central. Sistema Nervoso Autônomo, Células sanguíneas. Física do Sangue. Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratório. Sistema Digestório. Regulação da Temperatura Corporal. Endocrinologia. Processos Fisiopatológicos.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Regulação de processos celulares;• Regulação da expressão gênica;• Vias de sinalização celular;• Ação hormonal;• Fisiologia de Membranas e transporte;• Introdução à Fisiologia;• Músculo Esquelético: base molecular da contração muscular e Fadiga muscular;• Sistema Nervoso Central;• Sistema Nervoso Autônomo;• Células sanguíneas: hemáceas, leucócitos e resistência do corpo à infecção;• Imunidade e alergia;• Sistema Cardiovascular: eletrocardiograma, controle da pressão arterial;• Sistema Respiratório: ventilação e circulação pulmonar, controle da respiração;• Sistema Gastrointestinal: controle da função gastrointestinal;• Regulação da Temperatura Corporal: controle hipotalâmico da temperatura, influência do sistema nervoso autônomo;	



- Endocrinologia: eixo hipotalâmico-hipofisário, hormônios da tireóide;
- Processos fisiopatológicos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; Aulas práticas; Seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. Sarvier.
2. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan.
3. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Complementar:

1. Guyton, A.C., Hall, E.J.- Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças. 6a. Ed., 1998, Guanabara Koogan.
2. Koeppen, Bruce M.; Stanton, Bruce A. Berne & Levi, Fisiologia. 2009, Elsevier.
3. Douglas, Carlos R -Tratado de Fisiologia Humana Aplicada às Ciências Médicas. 6a ed., 2006 – Ed. Guanabara-Koogan.
4. Singi, G. Fisiologia Dinâmica. 2a ed., 2008 – Ed. Atheneu.
5. Bogliolo, L.; Brasileiro Filho, G. Patologia. 8ª. ed. 2011. Ed. Guanabara Koogan.



Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico	
Período: 8º semestre	
Pré-requisitos: Funções de Uma Variável; Introdução à Geometria Analítica e à Álgebra Linear	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 14h	Carga Horária Teórica: 58h
Objetivos Gerais: Familiarizar o aluno com as técnicas computacionais da Álgebra Linear e do Cálculo através do estudo de métodos numéricos. Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de analisar problemas matemáticos e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.	
Ementa: Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas lineares e não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Erros: introdução, representação de números, erros absolutos e relativos. Erros de truncamento e arredondamento, análise de erros nas operações aritméticas.• Zeros de funções reais: método da bisseção, método de Newton, método da secante.• Sistemas de equações não lineares: método de Newton.• Resolução de sistemas lineares – métodos diretos: método de eliminação de Gauss, fatoração LU. Cholesky. Métodos iterativos: Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel.• Interpolação: forma de Lagrange, forma de Newton, Splines.• Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados.• Integração numérica: regra dos trapézios, regras de Simpson, quadratura gaussiana.• Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: métodos de passo simples, métodos de passo múltiplo, método de previsão-correção.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios. Aulas de laboratório.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Laboratório de informática. Acesso ao MOODLE.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2006.
3. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico – aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Complementar:

1. ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson, 2008.
2. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
3. CUNHA, M. C. C. Métodos numéricos. 2ª ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2000.
4. PRESS, W.; FLANNERY, B. P.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
5. QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. Numerical mathematics. 2ª ed. New York: Springer, 2007.



Nome do Componente Curricular: Ciência, Tecnologia e Sociedade	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Analisar crítica e interdisciplinarmente a Ciência e a Tecnologia entendendo-a como construção social. Compreender e analisar os principais debates do campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), especialmente na América Latina.	
Específicos: Compreender e analisar o advento do campo de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade); Compreender e analisar os desdobramentos dos debates acerca da neutralidade, determinismo e não-neutralidade da Ciência e Tecnologia; Compreender e analisar impactos sociais e processos decisórios em Política Científica e Tecnológica.	
Ementa: Técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Ciência, tecnologia e inovação como construção social. Advento do campo da CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Ciência e Culturas;• Advento da Ciência Moderna;• Ciência e Tecnologia como construção social;• Neutralidade, Determinismo Tecnológico e Não-Neutralidade;• Ciência, Tecnologia e Gênero;• Ciência, Tecnologia e Ambiente;• Inovação Social e Tecnologias Sociais.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Walter A. Bazzo (ed.), Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.
2. DAGNINO, Renato. Neutralidade da Ciência e Determinismo Tecnológico - Um Debate sobre a Tecnociência. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.
3. Latour, Bruno. Ciência Em Ação: Como Seguir Cientistas E Engenheiros Mundo Afora. São Paulo: Ed. Unesp, 2001.

Complementar:

1. BOURDIEU, Pierre. Os Usos da Ciência. São Paulo: Ed. Unesp/Inra, 2002.
2. SHIVA, Vandana. Monoculturas da Mente-Perspectivas da Biodiversidade e da Biotecnologia, São Paulo: Global Editora, 2003.
3. DAGNINO, Renato & HERNAN, Thomas (org). Ciência, Tecnologia e Sociedade - Uma Reflexão Latino-Americana. Editora Cabral, São Paulo, 2003.
4. FIGUEIREDO, VILMA. Produção Social da Tecnologia - Sociologia e Ciência Política - Temas Básicos. São Paulo: EPU, 1989.
5. BOURDIEU, Pierre. Para uma Sociologia da Ciência. São Paulo: Edições 70 - Brasil, 2008.



Nome do Componente Curricular: Ciência e Tecnologia dos Materiais	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Química Geral Teórica	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
 Gerais: Apresentar os conceitos fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais como a área da atividade humana associada com a geração e com a aplicação de conhecimentos que relacionam composição, estrutura e processamento dos materiais às suas propriedades e aplicações.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender conceitos relacionados à estrutura e às propriedades das diferentes classes de materiais: poliméricos, cerâmicos, metálicos e compósitos;• Compreender a correlação entre os aspectos estruturais em seus diferentes níveis com as propriedades dos materiais.	
Ementa: Materiais para Engenharia. Estrutura Atômica e Ligações Químicas. Estrutura de Sólidos Cristalinos. Imperfeições em Sólidos. Difusão. Diagrama de Fases. Propriedades Mecânicas. Propriedades Térmicas. Propriedades Elétricas. Propriedades Magnéticas. Propriedades Óticas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Materiais para Engenharia<ul style="list-style-type: none">○ Perspectiva histórica○ Classificação dos Materiais○ Relação estrutura x propriedade• Estrutura Atômica e Ligações Químicas<ul style="list-style-type: none">○ Estrutura atômica○ Ligação atômica nos sólidos: força e energia de ligação; ligações primárias; ligação secundária ou de Van der Waals• Estrutura de Sólidos Cristalinos<ul style="list-style-type: none">○ Estrutura Cristalina: rede; célula unitária; sistemas cristalinos e redes de Bravais; estruturas cristalinas de metais, cerâmicas e polímeros○ Direções e Planos Cristalográficos○ Sólidos Não Cristalinos	



- Imperfeições em Sólidos
 - Defeitos Pontuais
 - Defeitos Lineares ou Discordâncias
 - Defeitos Interfaciais
 - Defeitos Volumétricos ou de Massa
- Difusão
 - Mecanismos de Difusão
 - Difusão em Estado Estacionário
 - Difusão em Estado Não- Estacionário
- Diagrama de Fases
 - Conceitos: limite de solubilidade; fases; equilíbrio de fases; regra das fases
 - Diagramas de Fases em Condições de Equilíbrio: sistemas isomorfos binários; sistemas eutéticos binários; reações eutetóides e peritéticas; regra da alavanca
 - Aplicações
- Propriedades Mecânicas
 - Conceitos de Tensão e Deformação
 - Comportamento Tensão x Deformação em Metais, Cerâmicas e Vidros e Polímeros
 - Propriedades Elásticas dos Materiais
 - Deformação Plástica: fundamentos de mecanismos de escorregamento; propriedades de tração, tensão e deformação verdadeiras
 - Dureza
- Propriedades Térmicas
 - Capacidade Térmica
 - Expansão Térmica
 - Condutividade Térmica
 - Tensões Térmicas
- Propriedades Elétricas
 - Condução Elétrica
 - Semicondutividade
 - Condução Elétrica em Cerâmicas e Polímeros
 - Comportamento Dielétrico; Ferroelétrico e Piezoelétrico
- Propriedades Magnéticas
 - Conceitos: magnetismo, ferromagnetismo; ferrimagnetismo; domínios e histerese



- Materiais magnéticos moles e duros
- Propriedades Óticas
 - Conceitos: radiação eletromagnética; interação luz-sólido, interações atômicas e eletrônicas
 - Propriedades óticas: refração; reflexão; absorção; transmissão
 - Aplicações dos fenômenos óticos

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios, discussão de artigos científicos e desenvolvimento de trabalho em grupos e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Callister Jr. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 7ª ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2008.
2. Shackelford J. F. Ciência dos Materiais, 6ª ed., Prentice Hall Brasil, 2008.
3. Askeland D. R., Phulé P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais, 1ª ed., Cengage Learning, 2008.

Complementar:

1. Van Vlack, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais, Blucher, 1970.
2. Padilha A. F. Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, 2ª ed. Hemus, 2007.
3. Ashby, M. F. Jones, D. R. H. Engenharia de Materiais: Uma Introdução a Propriedades Aplicações e Design, vol 1, 2007.
4. Mitchell, B. S. A Introduction to materials engineering and science for chemical and materials engineers. 2004.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



5. Smith, W. F.; Hashemi, J. Foundations of materials science and engineering. 5 ed. McGraw-Hill, 2010.



Nome do Componente Curricular: Circuitos Digitais	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 20h	Carga Horária Teórica: 52h
Objetivos	
Gerais:	
Ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de projetar, analisar, simplificar e sintetizar sistemas digitais. Sendo assim, os objetivos gerais são:	
<ul style="list-style-type: none">• Apresentar os fundamentos da lógica digital;• Descrever métodos para a síntese de circuitos combinacionais;• Apresentar métodos para a síntese de circuitos sequenciais.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Apresentar os circuitos combinacionais mais conhecidos e utilizados no projeto de um sistema digital: codificadores, multiplexadores, somadores/subtratores, multiplicadores, comparadores;• Apresentar os circuitos sequenciais mais conhecidos e utilizados no projeto de um sistema digital: latches, flip-flops, registradores, contadores, divisores de frequência;• Apresentar procedimentos para a síntese de circuitos combinacionais: construção de tabelas-verdade a partir de uma determinada especificação, derivação de equações booleanas, simplificação de funções booleanas, descrição de um sistema utilizando portas lógicas;• Apresentar procedimentos para a síntese de circuitos sequenciais: construção de diagramas de estados a partir de uma determinada especificação, derivação de tabelas-verdade, máquinas de estados finitos (Moore e Mealy);• Analisar e comparar o impacto de diferentes circuitos digitais no desempenho de um sistema computacional.	
Ementa:	
Sistemas de Numeração. Funções Lógicas, Álgebra Booleana e Portas lógicas. Simplificação de funções booleanas. Circuitos Combinacionais: conversores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores e geradores de paridade. Circuitos Combinacionais Aritméticos: somadores, subtratores, multiplicadores e comparadores de magnitude. Circuitos Sequenciais: latches, flip-flops e registradores. Máquinas de estados finitos: Moore e Mealy. Projeto de Circuitos Combinacionais e Sequenciais.	



Conteúdo Programático:

Sinal Digital e Sistema Numérico. Conversão de números. Representação de Códigos no Computador. Funções Lógicas, Formas de Representação, uso de "don't care" e dualidade. Portas Lógicas: AND, OR, NOT, XOR, NXOR, *buffers* e inversores tri-state. Otimização de Circuitos Digitais - Manipulação Algébrica. Mintermos/Maxtermos (Forma Canônica). Simplificação utilizando o Mapa de Karnaugh em soma de produtos e produto de somas. Circuitos Combinacionais: codificadores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores, comparadores, geradores de paridade, habilitação/deshabilitação de blocos funcionais. Circuitos Combinacionais Aritméticos: meio-somador, somador completo, somador com vai-um em cascata, somador com vai-um antecipado, somador BCD, somador/subtrator em complemento de dois, *overflow* (estouro de representação), multiplicação, comparador de magnitude e outros blocos aritméticos (divisores, números em ponto flutuante, incremento/decremento, multiplicação/divisão por constantes, funções trigonométricas, zero *fill* e extensão de sinal). Circuitos Sequenciais: latches do tipo SR/D, transparência dos latches, flip-flops do tipo SR/D/JK/T, registradores sensíveis ao nível, registradores sensíveis à borda, características temporais dos registradores, registradores de deslocamento, divisores de frequência e contadores. Síntese de Circuitos Sequenciais: Máquinas de estados finitos – construção de diagramas de estados, síntese utilizando diferentes tipos de flip-flops, sinais de saída - Moore e Mealy.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em aulas expositivas com o auxílio de quadro branco e de projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada por meio da realização de projetos de alguns sistemas digitais. Esses projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidos utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos digitais bem como a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos circuitos projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e computadores com *softwares* para síntese de circuitos digitais instalados.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre.



Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações. Thomas L. Floyd. Editora Bookman. ISBN: 8560031936, 2007.
2. Fundamentos de Circuitos Digitais. Flávio Rech Wagner, André Inácio Reis e Renato Perez Ribas. Série Livros Didáticos – 17. Editora Bookman. ISBN: 9788577803453, 2008.
3. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Editora Prentice-Hall. ISBN: 9788576050957, 2007.

Complementar:

1. Elementos de Eletrônica Digital. Francisco Gabriel Capuano e Ivan Valeije Idoeta. Editora Erica. ISBN: 8571940193, 2001.
2. Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design. Stephen Brown e Zvonko Vranesic. Editora MCGRAW-HILL. ISBN: 0070667241, 2007.
3. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Robert D'Amore. Editora LTC. ISBN: 8521614527, 2005.
4. Digital Design. M. Morris Mano e Michael D. Ciletti. Editora Prentice Hall. ISBN: 0131989243, 2007.
5. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. César da Costa. Editora Érica. ISBN: 9788536502397, 2009.



Nome do Componente Curricular: Circuitos Elétricos	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Eletricidade Aplicada	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Fornecer aos seus alunos uma visão prática e abrangente sobre a análise de circuitos de corrente contínua ou corrente alternada reais. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Introduzir aos alunos as técnicas de análise e resoluções aplicadas em circuitos elétricos de corrente contínua (CC) e corrente alternada (AC);• Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar criticamente o funcionamento de circuitos elétricos CC e AC.	
Ementa: Análise de circuitos elétricos e métodos de resolução de circuitos elétricos em CC e em AC.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Análises em CC - Teoremas de Thevenin e Norton e Superposição;• Análise AC de circuitos ôhmicos, capacitivos e indutivos;• Fasores e Fator de Potência;• Ressonância;• Métodos de solução, no tempo e na frequência, de circuitos em corrente alternada.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas (lousa e projeção).	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia e computadores com <i>softwares</i> para síntese de circuitos digitais instalados.	
CrITÉrios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos	



critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Nilson, J. W.; Riedel, S. A. Circuitos elétricos, Ed. Pearson, 8ª. Edição, 2008.
2. Edminister, J.; Nahvi, M, Circuitos Elétricos, Schaum, Bookman, 2a. Edição, 2005.
3. Irwin, J.D., “Análise Básica de Circuitos para Engenharia”, 7a Edição, LTC Editora, 2003.

Complementar:

1. Alexander, C.K., Sadiku, M. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª. Edição, Mc Graw Hill – Bookman, 2013.
2. Malley, J. O. Análise de circuitos, Pearson Education, 2a. Edição, 2ª. Edição, 1994.
3. Johnson, D. E., John L. Hilburn, J. L.; Johnny, J. R. Fundamentos de Análise de Circuitos elétricos, 4a. Edição, LTC, 2000.
4. Gussow, M, “Eletricidade Básica”, Editora: Bookman 2ª Edição, 2008.
5. Burian Jr, Y., Lyra, A. C., “Circuitos Elétricos”, Editora Pearson Prentice Hall, 2006.



Nome do Componente Curricular: Compiladores	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Linguagens Formais e Autômatos; Algoritmos e Estruturas de Dados II	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: A unidade curricular tem o objetivo de apresentar os conceitos fundamentais sobre compiladores, por meio de abordagem teórica e prática.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Apresentar aos alunos técnicas consolidadas de projeto e construção de compiladores;• Capacitar os alunos para a especificação e utilização de gramáticas usadas na construção de compiladores;• Habilitar os alunos a compreender as fases de análise léxica, sintática e semântica;• Capacitar os alunos para o uso de geradores automáticos de analisadores léxicos e sintáticos;• Apresentar aos alunos uma visão geral do processo de síntese realizado por um compilador;• Proporcionar aos alunos a experiência de projetar e construir um compilador.	
Ementa: Sistema de Varredura - Análise Léxica. Gerador de Analisador Léxico. Análise Sintática Descendente. Análise Sintática Ascendente. Gerador de Analisador Sintático. Análise Semântica. Geração de Código. Otimização de Código.	
Conteúdo Programático: Introdução: Importância dos compiladores; histórico e evolução; visão geral do processo de compilação. Partida rápida e transposição. Análise Léxica: Uso de expressões regulares para descrição de padrões de tokens; algoritmo de Thompson; construção de subconjuntos; otimização dos autômatos finitos determinísticos; transformação de autômatos finitos em programas de reconhecimento de cadeias; gerador de analisadores léxicos (Flex). Análise Sintática: Árvores sintáticas; análise sintática descendente; análise sintática ascendente; gerador de analisadores sintáticos (YACC-Bison). Análise Semântica: Algoritmos para computação de atributos; tabela de símbolos; tipos de dados e verificação de tipos. Geração de Código: Código intermediário (código de três endereços); geração de código para referências e estruturas de dados; geração de código para declarações de controle e expressões	



lógicas; geração de código para chamadas de procedimentos e funções. Otimização de Código: Escolha de modos de endereçamento. Substituição de instruções. Eliminação de operações redundantes.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas com auxílio de quadro branco e projetor multimídia, intercaladas com aulas de exercícios e laboratório, participação dos alunos de forma oral e escrita. Desenvolvimento de um compilador simples.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com quadro; Projetor multimídia; Ambiente de apoio à aprendizagem colaborativa à distância (Moodle).

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S.C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 978-85-221-0422-2.
2. Aho, Alfred V et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 978-85-88639-24-9. Tradução de "Compilers: principles, techniques, and tools".
3. APPEL, Andrew W; PALSBERG, Jens. Modern compiler implementation in Java. 2 ed. New York: Cambridge at the University Press, 2002. 501 p. ISBN 978-0-521-82060-8.
4. RICARTE, I. Introdução à Compilação. Editora Elsevier/Campus, 2008.

Complementar:

1. SCOTT, Michael L. Programming language pragmatics. New York: Morgan Kaufmann, c2009. 910 p. ISBN 978-0-12-374514-9.
2. HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. [Introduction to automata theory,



- languages, and computation.]. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.
3. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3.ed. Boston (USA): Pearson, 2006. 535 p. ISBN 978-0-321-45536-9.
 4. Ricarte, Ivan. Introdução à compilação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 264 p. ISBN 9788535230673.
 5. PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 9. 195 p. ISBN 978-85-7780-348-4.



Nome do Componente Curricular: Computação Gráfica	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
 Gerais: Apresentar os principais componentes de hardware dos sistemas gráficos. Estudar os principais conceitos, métodos e técnicas da área de computação gráfica, incluindo representação e visualização bi e tridimensionais, e técnicas de interação, animação e síntese de imagens.	
 Específicos: Ao final do curso o aluno deve ser capazes de reconhecer o processo de visualização de imagens bidimensionais, assim como sua criação e animação, estar familiarizado com o processo de modelagem geométrica, reconhecer o processo de visualização de imagens tridimensionais, assim como sua criação e animação tridimensional, incluindo iluminação e textura.	
Ementa: Transformações geométricas bi e tridimensionais. Primitivas gráficas de saída. Visualização tridimensional. Representação de Objetos Tridimensionais. Modelos de iluminação. Animação.	
Conteúdo Programático: Pacotes Gráficos. Armazenamento de Objetos Gráficos, Dispositivos de Entrada e Saída. Transformações Geométricas Bi e Tridimensionais. Visualização Tridimensional. Representação Tridimensional. Iluminação. Textura. Animação.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas teóricas: apresentarão diversos conceitos relacionados à computação gráfica e métodos para geração e manipulação de imagens. Aulas práticas: tem como finalidade a fixação destes conceitos e métodos através do uso de um pacote gráfico (OpenGL). Tanto nas aulas teóricas quanto práticas ocorrerão a prática de exercícios para fixação do conteúdo das aulas, além dos exercícios extra-classes que serão exigidos.	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia, laboratório de computação com CodeBlocks ou EasyEclipse instalados e biblioteca OpenGL.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve	



contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Hearn, Donald; Baker, M. Pauline. Computer graphics with OpenGL. 3.ed. Upper Saddle River, NJ: Person Prentice-Hall, 2004. 857 p. ISBN 0-13-015390-7.
2. Foley, James D et al. Computer graphics: principles and practice. 2.ed. Boston: Addison-Wesley, 1996. 1175 p. ISBN 978-0-201-84840-3.
3. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. Computação gráfica vol.1: geração de imagens. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 353 p. ISBN 978-85-352-1252-5.

Complementar:

1. HAEMEL, Nicholas; LIPCHAK, Benjamin; WRIGHT Jr., Richard S. OpenGL superbible: comprehensive tutorial and reference. 4.ed. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 2007. 1205 p. ISBN 978-0-321-49882-3.
2. Watt, Alan. 3D computer graphics. 3.ed. United States of America: Pearson, 2000. 570 p. ISBN 978-0-201-39855-7.
3. Hill, F.S; Kelley, Stephen M. Computer graphics using openGL. 3 ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006. 778 p. ISBN 978-0-13-149670-5.
4. LENGYEL, Eric. Mathematics for 3D game programming and computer graphics. 2.ed. Estados Unidos: Charles River Media, 2004. 551 p. ISBN 978-1-584-50277-7.
5. Ammeraal, Leen; Zhang, Kang. Computer graphics for Java programmers. 2.ed. Chichester (GBR): John Wiley & Sons, 2007. 384 p. ISBN 9780470031605.
6. Shreiner, Dave. OpenGL programming guide: the oficial guide to learning openGL, versions 3.0 and 3.1. 7 ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2009. 885 p. ISBN 978-0-321-55262-4.



Nome do Componente Curricular: Direitos Humanos, Multiculturalismo e C&T	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: Compreender os debates e nexos entre direitos humanos, multiculturalismo em relação à construção social do conhecimento, da ciência e tecnologia. Específicos: Analisar principais debates sobre Direitos Humanos e Multiculturalismo. Compreender as controvérsias acerca de justiça e direitos humanos. Compreender os debates conceituais acerca de ciência, tecnologia e direitos humanos. Compreender nexos entre Direitos Humanos, multiculturalismo, diversidade e alteridade.	
Ementa: Direitos Humanos: fundamentos e construção. Direitos Humanos: direitos humanos x direitos fundamentais. Teorias e análises sobre a Cidadania e Justiça Social. Diversidades: políticas da diferença e lutas pelo reconhecimento. As perspectivas dos multiculturalismos. C&T, multiculturalismo e Direitos Humanos.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Direitos Humanos: conceitos e terminologias. Multiculturalismo: conceitos e terminologias. Conhecimento científico e tecnológico e correlações com Direitos Humanos e multiculturalismo;• Valores e ética na prática científica, conhecimento científico e tecnologia. Direitos Humanos, cidadania e justiça social na sociedade sociotécnica.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas, debates e seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos	



critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BOBBIO, Norberto. A era dos Direitos. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
2. KONDER, Fábio. A Afirmação Histórica dos Direitos Humanos. São Paulo: Saraiva, 2010 (7ª. edição).
3. SANTOS, Boaventura de Sousa. Por Uma Concepção Multicultural dos Direitos Humanos. CES/FEUC. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 48, jun., 1997.

Complementar:

1. Piovesan, Flavia. Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional. São Paulo: Saraiva, 2009. 10ª edição.
2. SANTOS, Boaventura de Souza. Reconhecer para Libertar: Os caminhos do Cosmopolitismo Multicultural. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.
3. PINSKY, Jaime & PINSKY, Carla (Org). História da Cidadania. São Paulo, Ed. Contexto, 2003.
4. WEIS, Carlos. Direitos Humanos Contemporâneos. (São Paulo, Malheiros Editores, 1999).
5. ROCHA, R; ROTH, O. Declaração universal dos direitos humanos. S. Paulo: Círculo do Livro, 1988.



Nome do Componente Curricular: Economia, Sociedade e Meio Ambiente	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Generais: Apresentar aspectos da teoria econômica em suas relações com as problemáticas ambientais da atualidade. A disciplina visa proporcionar reflexões sobre as correlações entre aspectos econômicos, sociais e questões ambientais. Pretende analisar as implicações teóricas e práticas das problemáticas ambientais atuais para a economia e sociedade.	
Específicos: O educando será capaz de compreender e refletir sobre as dimensões da problemática ambiental, as diferentes abordagens teóricas e as formas de enfrentamento das consequentes questões pela Economia.	
Ementa: Introdução à questão ambiental. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Econômica. Economia Ambiental. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Social. A abordagem da Sociedade de Risco. Reflexão sobre temas contemporâneos.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Natureza e economia na sociedade moderna;• Modernidade, Industrialização e ambiente;• Economia e Ambiente - Globalização e Diversidade sociocultural;• Sustentabilidade e Economia;• Sustentabilidade, racionalidade técnico-científica e economia;• Modernização Ecológica e Sociedade de Risco;• Economia Solidária, Tecnologia Social e Ambiente.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.	
CrITÉrios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve	



contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Weber, Max. A gênese do capitalismo moderno. São Paulo: Ática, 2007.
2. MARX, Karl. Formações Econômicas Pré-Capitalistas. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
3. VEIGA, José Eli. Economia Socioambiental. São Paulo: SENAC São Paulo, 2010.

Complementar:

1. BECK, Ulrich. Sociedade de Risco-Rumo a uma Modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010.
2. SINGER, Paul. Introdução a Economia Solidária. São Paulo: Perseu Abramo, 2002.
3. BAUMAN, Zygmunt. Vida para Consumo. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
4. VEIGA, José Eli. Sustentabilidade - A legitimação de um novo valor. São Paulo: SENAC São Paulo, 2010.
5. GADOTTI, Moacir. Economia Solidária como Práxis Pedagógica. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.



Nome do Componente Curricular: Eletricidade Aplicada	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Construir, juntamente com o aluno, os conceitos básicos da eletricidade que permitam sua aplicação na resolução de circuitos elétricos reais. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Introduzir aos alunos os conceitos de corrente e tensão aplicados nos principais dispositivos elétricos;• Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar circuitos elétricos CC e transitórios em circuitos AC simples.	
Ementa: Leis fundamentais da eletricidade aplicada em circuitos elétricos. Análise CC e AC de circuitos resistivos e reativos.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de eletricidade (Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Potencial Elétrico, Corrente Elétrica);• Lei de Ohm em circuitos de corrente contínua;• Associação de resistores em série, paralelo;• Associações de capacitores e de indutores;• Associações de fontes de corrente contínua;• Análise de malhas: Lei Kirchoff;• Conceitos fundamentais de tensão e corrente alternadas em circuitos RCL;• Energia elétrica e Potência elétrica. Aspectos práticos em ligações Estrela e Triângulo.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas (lousa e projeção).	
Recursos Instrucionais Necessários: Lousa e projetor multimídia.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Gussow, M, Eletricidade Básica, Eletricidade Básica, Editora: Bookman 2ª Edição, 2008.
2. Alexander, C.K., Sadiku, M. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª. Edição, Mc Graw Hill – Bookman, 2013.
3. Nilsson Riedel. Circuitos Elétricos, Editora: Pearson, 8a. Edição, 2008.

Complementar:

1. Irwin, J.D., “Análise Básica de Circuitos para Engenharia”, 9a Edição, LTC Editora, 2003.
2. Bureau Of Naval Personnel Training P.DIV. U.S. Navy. "Eletricidade Básica", Tradução: Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Ministério da Marinha - RJ, 1a. Edição, 2002.
3. Cruz, E., “Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua – Teoria e Exercícios”, 2ª. Edição, Editora Érica, 2006.
4. Burian Jr, Y., Lyra, A. C., “Circuitos Elétricos”, Editora Pearson Prentice Hall, 1ª. Edição, 2006.
5. Valkenburg, M. e V. “Eletricidade Básica”, Editora Ao Livro Técnico, 1992, v1-v5.



Nome do Componente Curricular: Engenharia de Software	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Programação Orientada a Objetos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
 Gerais: O objetivo desta unidade curricular é apresentar aos alunos uma visão geral sobre a Engenharia de Software, bem como capacitá-los na escolha ou definição de processos de software para o planejamento, condução e gerenciamento de projetos de software.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Apresentar aos alunos os principais conceitos que embasam a Engenharia de Software;• Apresentar aos alunos as principais fases e atividades do processo de desenvolvimento de software;• Introduzir os alunos ao uso das boas práticas de desenvolvimento de software;• Capacitar os alunos a pensar no processo de desenvolvimento de software como um processo de engenharia;• Capacitar os alunos na escolha de modelos de processos de software;• Instrumentalizar os alunos para o uso das técnicas e métodos consolidados de planejamento, análise, projeto, implementação, testes e evolução de software.	
Ementa: Visão geral sobre a Engenharia de Software. Processos de desenvolvimento de software. Práticas de desenvolvimento de software. Modelos de processos. Engenharia de requisitos. Planejamento e gerenciamento de projetos. Especificação de software. Projeto de software. Metodologias de desenvolvimento de software. Verificação, Validação e Teste de Software. Evolução de software. Gerenciamento de configuração de software. Ferramentas CASE.	
Conteúdo Programático: Histórico e evolução da Engenharia de Software. Conceitos e premissas da Engenharia de Software. Processos de software: conceitos, artefatos, atividades, fases e etapas. Modelos de processos: clássico, baseado em prototipação, baseado em verificações (Modelo em V), iterativo e incremental, espiral (framework de processos). Métodos ágeis: Programação Extrema e SCRUM. Engenharia de Requisitos: elicitação, análise, especificação e modelagem, validação e gerenciamento. Planejamento: definição de cronograma e estimativas de prazos e custos. Projeto de software: arquitetural, de dados, procedural e interface com o usuário. Projeto de software de tempo-real.	



Implementação: padronização de código, boas práticas de codificação. Testes: estruturais e funcionais. Evolução: manutenção de software corretiva, adaptativa e evolutiva. Modelos de maturidade e capacidade de software.

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacam-se as aulas práticas nos laboratórios de informática para fixação dos conteúdos através de do uso de ambientes de desenvolvimento de software. Análise de estudos de caso e desenvolvimento prático de projetos de software.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Sommerville, I. Software Engineering. Addison-Wesley, 9th edition, 2011. ISBN-13: 978-0137035151.
2. Pressman, R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw Hill, 7th edition, 2009. ISBN-13: 978-0073375977.
3. Beck, Kent. Programação extrema (XP) explicada: acolha as mudanças. Porto Alegre: Bookman, 2004. 182 p. ISBN 978-85-363-0387-1.

Complementar:

1. PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software: Teoria e Prática. Prentice Hall Brasil, 2a edição, 2004. ISBN-13: 9788587918314.
2. Jacobson, Ivar; Rumbaugh, James; Booch, Grady. UML: the unified software development process. Indianápolis: Addison-Wesley, 1998. 463 p. ISBN 978-0-201-57169-1.



3. Bass, Len; Clements, Paul; Kazman, Rick. Software architecture in practice. 2nd. ed. Boston: Addison-Wesley, 2003. 528 p. (SEI series in software engineering). ISBN 978-0-321-15495-8.
4. FOWLER, Martin. Refactoring. Massachusetts: Addison-Wesley, 1999. 431 p. ISBN 978-0-201-48567-7.
5. Schäuffele, Jörg; Zurawka, Thomas. Automotive software engineering: principles, processes, methods, and tools. Traduzido por Roger Carey. Warrendale (USA): SAE International, 2005. 385 p. ISBN 9780768014905.



Nome do Componente Curricular: Estrutura e Dinâmica Social	
Período: 2º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
 Gerais: Caracterizar a estrutura social e as relações sociais associadas. Compreender e debater conceitos fundamentais construídos pelas ciências sociais para análises das sociedades. Discutir aspectos relacionados a dinâmica cultural, como diversidade e religião. Analisar o papel do estado e seu impacto frente as condições de democracia e cidadania. Debater a realidade social brasileira.	
Específicos: Compreender a estrutura social e seu papel na sociedade. Compreender aspectos da dinâmica cultural e as particularidades de cada grupo social. Conceber a sociedade brasileira embasado em aspectos econômicos e discutir neste contexto a desigualdade e realidade social brasileira.	
Ementa: Estrutura social e relações sociais. Dinâmica cultural, diversidade e religião. Estado, democracia e cidadania. Dimensões políticas, culturais e econômicas da sociedade. Desigualdade e realidade social brasileira.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Relação Indivíduo e Sociedade;• Dinâmica cultural e diversidade;• Estado, democracia e cidadania;• Transformação social e dimensão econômica da sociedade;• Desigualdade e realidade social brasileira.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas; Aulas práticas; Seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda,	



propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. GIDDENS, Antony. Sociologia. Porto Alegre: Artmed, 2005.
2. WEBER, Max. Ensaio de Sociologia. São Paulo: LTC, 1982.
3. MARX, Karl. A Origem do Capital. Centauro, São Paulo, 2008.

Complementar:

1. ZAOUAL, Hassan. Globalização e Diversidade Cultural. Cortez, 2003.
2. IANNI, Otávio. Pensamento Social no Brasil. Bauru/SP: EDUSC, 2004
3. DURKHEIM, Emile. Fato Social e Divisão do Trabalho. São Paulo: Ática, 2007.
4. Andrade, Marina e Presotto, Zélia Maria. Antropologia: Uma Introdução. São Paulo: Atlas, 2001. Oliveira, Maria Coleta (org.).
5. BOURDIEU, Pierre. A Miséria do Mundo. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.



Nome do Componente Curricular: Expressão Gráfica	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 18h	Carga Horária Teórica: 18h
Objetivos	
 Gerais: Desenvolver habilidades ligadas à visualização espacial e ao uso de técnicas de desenho e interpretação de representações gráficas como forma de linguagem.	
 Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver habilidades do aluno ligadas à visualização espacial e representações gráficas bi e tridimensional do desenho técnico;• Fomentar a criatividade e o raciocínio; Incentivar e desenvolver a capacidade de trabalho em equipe;• Desenvolver as expressões oral, escrita e gráfica.	
Ementa: Introdução ao desenho técnico. Projeções e perspectivas. Vistas e cortes. Dimensões e tolerâncias. Projeto prático.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução ao desenho técnico: Instrumentos e materiais de desenho; Técnicas de desenho; Proporções; Construção geométrica; Normas; Cotas; Linhas e traçados.• Projeções e perspectivas: Planas, oblíquas, ortográficas, axiométricas e isométricas.• Vistas e cortes: Múltiplas e auxiliares; Cortes, Secções.• Dimensões e tolerâncias: Dimensões, Símbolos e notações; Tolerâncias, notações e ajustes; Acabamento.• Projeto prático: Concepção e desenho de um produto.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e atividades práticas.	
Recursos Instrucionais Necessários: Lousa, projetor.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre.	



Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. PEIXOTO, V. V.; SPECK, H. J. Manual Básico de Desenho Técnico. 7ª ed. Editora UFSC, 2013.
2. SILVA, A et al. Desenho Técnico Moderno. 4ª ED. Editora: LTC, 2006.
3. LEAKE, J; BORGERSON, J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia, LTC, 2010.

Complementar:

1. FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Globo Editora, 2005.
2. RIBEIRO, C.P.B.V. Desenho Técnico para Engenharias. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2010.
3. MICELI, M.T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico. 2ª ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.
4. CRUZ, M. D. Desenho Técnico para Mecânica: Conceitos, Leitura e Interpretação. Editora Érica, 2010.
5. SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial. São Paulo: Hemus, 2008.



Nome do Componente Curricular: Fenômenos do Contínuo	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
 Gerais: Aprofundar a compreensão de conceitos físicos relacionados à ondulatória, hidrodinâmica, termodinâmica. Introduzir elementos de mecânica estatística através de discussões de aspectos quantitativos e qualitativos. Apresentar e analisar as diversas aplicações em Física e em ramos adjacentes.	
 Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Descrever quantitativamente problemas práticos relacionados ao movimento harmônico simples e à ondulatória;• Empregar os princípios básicos de hidrodinâmicas na solução de problemas práticos, tanto em física como em áreas relacionadas;• Compreender, discutir e empregar os postulados da termodinâmica e mecânica estatística;• Reconhecer as propriedades distintivas entre sistemas macroscópicos e microscópicos estabelecendo o elo entre a termodinâmica e a mecânica estatística.	
Ementa: Oscilações e Ondas. Hidrodinâmica. Termodinâmica. Mecânica Estatística.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Oscilações<ul style="list-style-type: none">○ Movimento oscilatório○ Cinemática do movimento harmônico simples (MHS)○ Força e energia no MHS○ Equação do MHS○ Pendulo simples○ Princípio da superposição○ Oscilações amortecidas e forçadas• Ondulatória<ul style="list-style-type: none">○ Ondas○ Descrição do movimento ondulatório○ Equação geral da onda○ Propagação da onda	



- Velocidade de grupo
- Efeito Doppler
- Hidrostática e hidrodinâmica
 - Estados da matéria
 - Deformação de sólidos
 - Densidade e pressão
 - Pressão hidrostática
 - Empuxo e princípio de Arquimedes
 - Fluido em movimento: Equação de Bernoulli
 - Viscosidade, capilaridade e tensão superficial
 - Fenômenos de transporte
 - Difusão
 - Condução térmica
 - Viscosidade
 - Livre caminho médio
- Termodinâmica
 - Teoria cinética dos Gases
 - Temperatura
 - Gás ideal
 - Gases reais
 - Calorimetria
 - Primeira lei da Termodinâmica: Energia interna, trabalho e calor
 - Capacidade térmica
 - Processos reversíveis e irreversíveis
 - Entropia e calor
 - Eficiência e ciclos termodinâmicos
 - Segunda lei da termodinâmica: A lei da entropia
- Mecânica estatística
 - Equilíbrio estático
 - Distribuição de Maxwell-Boltzmann
 - Definição estatística de temperatura
 - Distribuição de energias e velocidades num gás ideal
 - Equilíbrio térmico
 - Entropia
 - Lei do aumento da entropia

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de



exercícios e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, vols.1 e 2, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Principios de Física, v.2, Editora Thonsom.
3. Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.2, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Complementar:

1. Marcelo Alonso e Edward Finn, Fundamental University Physics, v.3, Editora Addison Wesley.
2. Richard Feynman, Lectures on Physics, v.2, Addison Wesley.
3. Indias, M. A. C, Curso de Física II, McGraw-Hill, Lisboa, 1994.
4. Moisés Nussenzweig, Curso de Física Básica: v.2, 4ª ed., Editora Edgard Blücher.
5. Dias de Deus, J., et al., Introdução à Física, 2ª Ed., McGraw-Hill, Lisboa, 2000.



Nome do Componente Curricular: Fenômenos Eletromagnéticos	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
 Gerais:	
Desenvolver a compreensão de conceitos fundamentais do eletromagnetismo. Proporcionar familiaridade com as equações básicas da eletrodinâmica possibilitando a assimilação concreta de sua aplicabilidade e generalidade.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Refletir sobre questões fundamentais como conservação da carga e definição de campo;• Compreender o aparato matemático e empregar ferramentas de cálculo diferencial, integral e vetorial na resolução de problemas práticos;• Relacionar os conceitos fundamentais do eletromagnetismo com aplicações em áreas adjacentes, em especial química, engenharias e biologia;• Assimilar o significado teórico das Leis de Maxwell estabelecendo sua importância para a propagação da radiação eletromagnética;• Analisar, discutir e resolver problemas característicos de fenômenos eletromagnéticos.	
Ementa:	
Interação elétrica: Definições básicas, Lei de Gauss. Interação Magnética: Definições básicas, Lei de Ampere. Corrente, Equações de Maxwell, Ondas eletromagnéticas.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Interação Elétrica:<ul style="list-style-type: none">○ Carga elétrica, Lei de Coulomb;○ Campo elétrico, Campo elétrico de uma carga pontual;○ Quantização e conservação da carga elétrica;○ Potencial elétrico, Relação entre potencial e campo elétrico, Potencial elétrico de uma carga pontual;○ Energia num campo elétrico, Força eletromotriz;○ Fluxo de campo elétrico;○ Lei de Gauss;○ Propriedades de um condutor num campo elétrico;○ Polarização elétrica da matéria;○ Vetor polarização;	



- Deslocamento elétrico;
- Susceptibilidade e permissividade elétricas;
- Capacitância e capacitores;
- Energia num campo elétrico.
- Interação magnética:
 - Força magnética sob uma carga em movimento;
 - Movimento de uma partícula carregada num campo magnético uniforme;
 - Campo magnético de uma carga em movimento;
 - Dipolos magnéticos;
 - Campo magnético;
 - Lei de Ampere;
 - Fluxo magnético;
 - Magnetização da matéria;
 - Vetor magnetização;
 - Susceptibilidade e permeabilidade magnéticas;
 - Energia num campo magnético.
- Corrente elétrica:
 - Lei de Ohm;
 - Condutividade;
 - Potencia elétrica;
 - Força magnética sob uma corrente elétrica;
 - Torque magnético sob uma corrente elétrica;
 - Campo magnético produzido por uma corrente retilínea;
 - Campo magnético produzido por uma corrente circular;
 - Força entre correntes elétricas.
- Campo eletromagnético:
 - A lei de Faraday-Henry;
 - Indução eletromagnética;
 - Lei de Ampere-Maxwell;
 - Equações de Maxwell;
 - Energia num campo eletromagnético.
- Ondas eletromagnéticas:
 - Ondas planas;
 - Energia e momento de uma onda eletromagnética;
 - Radiação de dipolos oscilantes;
 - Radiação de carga acelerada;



- Propagação da onda eletromagnética na matéria;
- Efeito Doppler para ondas eletromagnéticas;
- Espectro de radiação eletromagnética;
- Reflexão, refração e polarização.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

CrITÉRIOS de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v.3, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Principios de Física, v.3, Editora Thonsom.
3. Halliday, Resnick, Walker, Fundamentos de Física, v.3, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.

Complementar:

1. Nusseneig, Moyses, Curso de Física Básica: v.3, 8a.ed., Edgard Blücher.
2. Alonso, Finn, Física Um curso Universitário, v2, Edgard Blücher.
3. Richard Feynman, Lectures on Physics, v.3, Addison Wesley.
4. E. M. Purcell, Berkeley Physics Course (vol2): Electricity and Magnetism, Mc Graw Hill, 1970.
5. R. M. Eisberg, L. S. Lerner, Física - Fundamentos e Aplicações, vols. 3 e 4 Editora Mc Graw Hill do Brasil Ltda, 1983.



Nome do Componente Curricular: Fenômenos Eletromagnéticos Experimental	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 0h
Objetivos	
 Gerais: Aprofundar a compreensão do caráter experimental dos conceitos físicos relacionados ao eletromagnetismo.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Projetar e executar experimentos de forma crítica, utilizando metodologia científica, visando descrever quantitativamente e qualitativamente problemas práticos;• Verificar experimentalmente leis da Física e fazer uma apresentação do caráter experimental do eletromagnetismo;• Assimilar o significado teórico das Leis de Maxwell estabelecendo sua importância para a propagação da radiação eletromagnética;• Relacionar os conceitos fundamentais do eletromagnetismo com aplicações em áreas adjacentes, em especial química, engenharias e biologia;• Conhecer os princípios de funcionamento e dominar a utilização de instrumentos de medidas elétricas, como: osciloscópio, voltímetro, amperímetro e ohmímetro.	
Ementa: Medidas elétricas. Circuitos de corrente contínua. Indução eletromagnética. Resistência. Capacitância e indutância. Circuitos de corrente alternada. Dispositivos e instrumentos. Propriedades elétricas e magnéticas da matéria. Ondas eletromagnéticas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Interação Elétrica;• Interação magnética;• Corrente elétrica;• Campo eletromagnético;• Ondas eletromagnéticas.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Dividir os alunos em equipes de preferencialmente quatro membros, apresentar uma introdução teórica do assunto e acompanhar o andamento da experiência, tirando dúvidas e sugerindo procedimentos. Os alunos deverão: projetar e realizar a	



experiência coletando os dados dos parâmetros físicos envolvidos; tratar os dados, obtendo os resultados das grandezas físicas procuradas; apresentar um pré-relatório simplificado, por grupo, para cada experiência, ao final da mesma e; elaborar em grupo um relatório completo.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala, quadro branco ou negro, projetor multimídia, equipamentos constantes do laboratório, como: multímetros, osciloscópios, fontes, geradores de função, bobinas, bobinas de Helmholtz, elementos diversos (capacitores, resistores, indutores, diodos, varistores, elementos PTCR e NTCR, LEDs), suportes, fios, bússolas, Laser de He-Ne, laminas com fenda e orifícios, detector de luz, computadores com interfaces para aquisição de dados, interferômetro de Michelson, câmara transparente, bomba de vácuo, lentes e espelhos diversos, polarizadores com medidor de ângulo e transferidores.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Tipler, P. A. Física para cientistas e engenheiros, v.2, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2008.
2. Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J., Fundamentos de Física, v.3, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009.
3. Nussenzveig, M., Curso de Física Básica: v.3, 4ª ed., Editora Edgard Blücher, 2002.

Complementar:

1. Alonso, M. e Finn, E., Física Um Curso Universitário, v.2, Editora Edgard Blücher, 1972.
2. Serway, R.A. e Jewett Jr., W. Principios de Física, v.3, Editora Thonsom, 2004.
3. Feynman, Richard P.; Leighton, Robert B.; Sands, Matthew. Feynman Lições de física: mecânica quântica. [The Feynman lectures on physics]. Tradução de:



Antônio José roque da Silva, Sylvio Roberto Accioly Canuto, Consultoria, supervisão e revisão técnica de: Adalberto Fazzio. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.3.

4. PRESTON, D. W. Experiments in physics: laboratory manual for scientists and engineers. Chichester (GBR): John Wiley & Sons, c1985.
5. Young, H.D. e Freedman, R.A. Física III: eletromagnetismo. v.3, 12.ed. São Paulo: Pearson, 2009.



Nome do Componente Curricular: Fenômenos Mecânicos	
Período: 2º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
Gerais: Oferecer uma apresentação lógica e quantificada da mecânica, com ênfase na dinâmica e nas conseqüentes leis de conservação. Possibilitar a compreensão de seu significado teórico e reconhecer seus fundamentos experimentais. Ressaltar os conceitos fundamentais da mecânica e sua utilidade nos diversos ramos da ciência básica como química, engenharia e biologia. Desenvolver habilidades para manipular a matemática requerida para expressar os conceitos envolvidos.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Entender a mecânica de forma integrada e visualizar um problema em diferentes perspectivas;• Descrever problemas mecânicos relacionados ao movimento e equilíbrio através do uso das leis da mecânica;• Relacionar os conceitos fundamentais da mecânica com aplicações em áreas adjacentes;• Empregar ferramentas básicas de cálculo diferencial e integral na resolução de problemas práticos;• Assimilar o significado teórico das leis e princípios de conservação e suas bases experimentais, concebendo a inter-relação entre teoria e experimento.	
Ementa: Medidas e Unidades. Leis de Movimento. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia. Momento. Sistemas de partículas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução<ul style="list-style-type: none">○ Medidas e Unidades○ Quantidades Fundamentais em Mecânica○ Sistemas de Unidades○ Unidades derivadas e dimensões○ Sistemas de coordenadas○ Definições básicas: Velocidade e Aceleração• Leis de Movimento<ul style="list-style-type: none">○ Lei da Inércia e Massa	



- Segunda Lei de Newton
- Terceira Lei de Newton
- Princípio da relatividade clássica
- Aplicações das leis de Newton
 - Movimento translacional e as transformações de Galileu.
 - Movimento sob força constante: Movimento retilíneo. Composição de velocidades e acelerações.
 - Movimento relativo.
 - Movimento curvilíneo. Aceleração tangencial e normal.
 - Movimento Circular Uniforme: Velocidade e Aceleração Angular.
 - Vetores no movimento circular
 - Força resultante
 - Equilíbrio
 - Forças de atrito
 - Forças viscosas
 - Sistemas com massas variáveis
- Trabalho e energia
 - Definição: Trabalho e energia
 - Teorema trabalho-energia cinética
 - Forças conservativas e energia potencial
 - Potencial da mola e potencial gravitacional
 - Relação entre força e energia potencial
 - Conservação da energia
 - Potência
 - Forças conservativas e não conservativas
 - Dissipação da energia
- Movimento gravitacional e Leis de Kepler
 - A lei da gravitação
 - Energia potencial gravitacional
 - Energia e movimento orbital
 - Potencial e campo gravitacional
 - Leis de Kepler: Lei das órbitas, lei das áreas e lei dos períodos.
- Momento
 - Momento linear
 - Conservação do Momento
 - Colisões
 - Momento angular: Torque e momento de inércia



- Conservação do momento angular
- Forças centrais
- Sistemas de partículas
 - Movimento do centro de massa
 - Massa reduzida
 - Centro de massa e centro de gravidade
 - Momento angular de um sistema de partículas
 - Momento angular orbital e spin
 - Momento angular de um corpo rígido
 - Rotação e oscilação de um corpo rígido
 - Equilíbrio de um corpo rígido
 - Energia cinética de um corpo rígido
 - Conservação da energia num sistema de partículas

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação e discussão de situações-problema, listas de exercícios e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Paul A. Tipler, Física para cientistas e engenheiros, v.1, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
2. David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, Fundamentos de Física, v.1, 8ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora.
3. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Princípios de Física, v.1, Editora Thonsom.



Complementar:

1. Nussenneig, Moysés, Curso de Física Básica:v.2, 4a. Ed., Edgard Blücher.
2. Alonso, M., Finn, E., Física Um curso Universitário, v.1, Edgard Blücher.
3. R. Feynman, Lectures on Physics, v.1, Addison Wesley.
4. C. Kittel, W. D. Knight e M. A. Ruderman, Mecânica, Curso de Física de Berkeley vol. 1, Edgard Blucher (1970).
5. M. Fishbane, S. Gasiorowicz e S. T. Thorton, Physics for Scientists and Engineers, 2a ed., Prentice Hall (1996).



Nome do Componente Curricular: Fisiologia Experimental	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Bioquímica e Fisiologia Molecular	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 32h	Carga Horária Teórica: 04h
Objetivos	
Gerais: Fornecer ao aluno conhecimentos práticos sobre o funcionamento do organismo saudável, e sobre as interrelações das funções orgânicas, como base para a compreensão das alterações funcionais com as quais terão contato na sua futura prática profissional.	
Específicos: Facilitar o aprendizado prático, independente e crítico sobre o funcionamento dos sistemas orgânicos, com base na nos conhecimentos teóricos adquiridos sobre Fisiologia dos sistemas orgânicos.	
Ementa: Este curso visa proporcionar conhecimento prático sobre o funcionamento dos sistemas orgânicos, bem como sobre as interrelações funcionais existentes entre eles. A unidade curricular foi estruturada para ser um guia do discente com informações objetivas, atualizadas e concisas, contribuindo para a integração dos domínios cognitivos, afetivos e psicomotor do discente.	
Conteúdo Programático: As aulas práticas de Fisiologia Experimental compreendem os seguintes sistemas: Biossegurança; Ética em experimentação animal; Sistema Sanguíneo: efeitos da pressão osmótica sobre os eritrócitos; Cardiovascular: pressão arterial, eletrocardiograma, contratilidade do miocárdio; Renal: adrenalectomia, pressão renal; Pulmonar: reatividade pulmonar e brônquica, perfusão pulmonar, espirometria; Gastrointestinal: motilidade gástrica; Sensorial: sensações somáticas e reflexos medulares.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas práticas demonstrativas, apresentação de seminários e estudos de casos.	
Recursos Instrucionais Necessários: Equipamentos do laboratório de Fisiologia Experimental, data-show, lousa, software de simulação computadorizada e o software LabStudent.	
CrITÉrios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve	



contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Barker K. Na Bancada - Manual de Iniciação Científica em Laboratório de Pesquisas Biomédicas. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
2. Feijó AGS, Braga LMGM, Pitrez PMC. Animais na pesquisa e no ensino: aspectos éticos e técnicos. 1. ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010.
3. Antenor Andrade, Sergio Pinto, Rosilene Oliveira - Animais de laboratório: criação e experimentação. Ed. Fiocruz, 2ª.edição, 2006.

Complementar:

1. Suzanne Peterson & Jeanne Loring. Human Stem Cell Manua: A laboratory guide. Ed. Elsevier, 2a. edição, 2012.
2. Hans Hedrich. The laboratory mouse. Ed. Elsevier, 2a. edição, 2012.
3. Lucia Marques Alves Vianna - Manual de Fisiologia Experimental. Ed. Yendis, 1ª.edição, 2009.
4. Silverthorn, Deen Unglaub. - Fisiologia Humana – Uma Abordagem Integrada. 5a ed., Ed. Artmed 2010.
5. Guyton, A C.; Hall, E. J. – Tratado de Fisiologia Médica. 11a ed., Ed. Elsevier 2011.



Nome do Componente Curricular: Funções Analíticas	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Funções de Várias Variáveis; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Apresentar aos alunos os fundamentos do Cálculo de Funções em uma variável complexa. Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a analisar e resolver problemas que envolvam analiticidade de funções de uma variável complexa, bem como resolver integrais reais a partir de integrais complexas.	
Ementa: Números complexos. Funções complexas. Derivação complexa. Séries de potências. Integração complexa. Tópicos adicionais.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Números complexos: definição, propriedades, operações, exemplos. Plano de Argand-Gauss, teoremas de De Moivre, fórmula de Euler.• Funções complexas: funções elementares (polinômios, funções racionais, exponencial, trigonométricas e trigonométricas hiperbólicas, logaritmo).• Derivação complexa: diferenciabilidade e continuidade, condições de Cauchy-Riemann, analiticidade. Funções Inteiras.• Séries de potências: séries de Maclaurin, Taylor e Laurent.• Integração complexa: contornos, integrais sobre contornos, teorema de Cauchy. Resíduos. Teorema dos resíduos. Cálculo de integrais reais via integrais complexas.• Tópicos adicionais: Teorema Fundamental da Álgebra, teorema de Rouché, continuação analítica, transformações conformes.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.	
CrITÉrios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. ALCIDES, L. N. Funções de uma variável complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
2. OLIVEIRA, E. C.; RODRIGUES Jr, W. A. Funções analíticas com aplicações. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
3. SOARES, M. G. Cálculo em uma variável complexa. 5ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

Complementar:

1. AHLFORS, L. V. Complex analysis: an introduction to the theory of one complex variable. 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1979.
2. ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. BROWN, J. W.; CHURCHILL, R. V. Complex variables and applications. 1ª ed. Boston: McGraw-Hill, 2009.
4. CONWAY, J. B. Functions of one complex variable I. 2ª ed. New York: Springer Verlag, 1978.
5. CONWAY, J. B. Functions of one complex variable II. New York: Springer Verlag, 1995.



Nome do Componente Curricular: Funções de Uma Variável	
Período: 1º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
Gerais: Apresentar aos alunos as origens históricas e os fundamentos do Cálculo. Mostrar aos a utilidade do cálculo infinitesimal e suas diversas aplicações nos campos científicos e tecnológicos. Desenvolver competência técnica para resolução de problemas práticos em ciência e tecnologia. A ênfase desse curso é a compreensão de conceitos.	
Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a analisar e resolver problemas que envolvam limites, derivação e integração. Devem conseguir entender um problema de cálculo geométrica e algebricamente. Os alunos devem ser capazes de discutir problemas científicos em termos de conceitos abstratos inerentes as técnicas de derivação e integração.	
Ementa: Funções reais de uma variável. Limite e continuidade. Derivação. Integração. Aplicações.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Funções de uma variável: revisão. Modelos matemáticos.• Limites: limite de uma função. Cálculos usando limite. Definição precisa de limite. Continuidade. Limites no infinito: assíntotas. Propriedades. Exemplos. Aplicações.• Derivação: motivação geométrica (o problema das tangentes). Taxa de variação. Definição. Regras de derivação. Derivadas de funções polinomiais e exponenciais. Regra do produto e do quociente. Derivadas de funções trigonométricas. Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivadas de funções logarítmicas.• Aplicações da derivação: Valores máximos e mínimos. Teorema do valor médio. Taxas de variação nas ciências naturais e sociais. Esboços de gráficos.• Integração: Áreas e distâncias. Integral definida. Integral indefinida. Teorema fundamental do Cálculo. Técnicas de integração: Integração por partes, integrais trigonométricas, substituição trigonométrica, Integração por funções parciais.• Aplicações da integração: Áreas entre curvas, volumes. Trabalho. Valor médio	



de uma função. Comprimento de arco. Área da superfície de revolução.
Aplicações à física, engenharia, economia e biologia.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e atividades extraclasse semanais em forma de lista de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1990.
2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. v. 1. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.
3. STEWART, J. Cálculo. v.1. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Complementar:

1. BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. v.1. São Paulo: Pearson, 1999.
2. FLEMMING, D. M.; Gonçalves, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.
3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 1. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.
4. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.
5. LARSON, R.; EDWARDS, B.; HOSTETLER, R. P. Cálculo. v. 1. 8ª ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006.
6. THOMAS, G. B. Cálculo. v. 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.



Nome do Componente Curricular: Funções de Várias Variáveis	
Período: 2º semestre	
Pré-requisitos: Funções de Uma Variável	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
Gerais: Propiciar ao aluno novas ferramentas relacionadas ao Cálculo, tornando-o apto a enfrentar vários e novos problemas em geometria e ciências naturais.	
Específicos: Desenvolver vários conceitos e suas propriedades de forma a possibilitar ao aluno resolver problemas relacionados às funções de várias variáveis. O aluno deverá desenvolver habilidades para resolver problemas de geometria e ciências, usando integrais duplas, integrais triplas, e campos vetoriais.	
Ementa: Superfícies. Equações paramétricas e coordenadas polares. Cálculo para funções de várias variáveis: limite, continuidade, derivação, integração e campos vetoriais.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Superfícies cilíndricas, cônicas e quádricas;• Equações paramétricas e coordenadas polares: curvas definidas por equações paramétricas. Cálculo com curvas paramétricas. Coordenadas polares. Áreas e comprimentos em coordenadas polares. Seções cônicas em coordenadas polares;• Funções de várias variáveis (FVV). Limites de FVV. Continuidade de FVV. Derivadas parciais. Diferenciabilidade e diferencial total. Regra da cadeia. Derivadas parciais de ordem superior. Condições suficientes para diferenciabilidade;• Derivadas direcionais. Gradientes. Aplicações: planos tangentes e normais a superfícies. Extremos de FVV. Funções implícitas e derivação. Multiplicadores de Lagrange;• Integração múltipla: integral dupla. Cálculo de integrais duplas. Integral dupla em coordenadas polares. Área de superfícies. Integração tripla. Integração tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudança de variáveis em integrais múltiplas;• Campos vetoriais. Integrais de linha. Teorema de Green. Integrais de superfícies. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas expositivas e de exercícios. Listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v. 2. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1990.
2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. v. 2. 1ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.
3. STEWART, J. Cálculo. v.2. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Complementar:

1. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo diferencial e integral. v.2. São Paulo: Pearson, 2006.
2. FLEMMING, D. M.; Gonçalves, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.
3. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 2. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.
4. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 3. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.
5. THOMAS, G. B. Cálculo. v. 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.



Nome do Componente Curricular: Inteligência Artificial	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 24h	Carga Horária Teórica: 48h
Objetivos	
 Gerais: Proporcionar ao aluno um conhecimento básico de inteligência artificial, apresentando de forma teórico-prática as informações necessárias para aplicar esses conceitos.	
Específicos: Capacitar o aluno a distinguir tipos de conhecimento sendo utilizados em uma aplicação dita inteligente. Capacitar o aluno à criação de modelos que utilizem técnicas de inteligência artificial para resolução de problemas que não possam ser resolvidos pelo uso de técnicas convencionais.	
Ementa: História e fundamentos da Inteligência Artificial (IA). Métodos de busca para resolução de problemas: busca cega, busca heurística e busca competitiva. Representação do conhecimento. Conceitos de aprendizado de máquina: aprendizados supervisionado e não-supervisionado. Aplicações de IA: Processamento de Linguagens Naturais, Jogos, Robótica e Mineração de Dados.	
Conteúdo Programático: Introdução à Inteligência Artificial (IA): Conceitos. Evolução histórica. Aplicações e perspectivas. Métodos de busca: Busca cega. Busca heurística. Busca competitiva. Representação do conhecimento: Formalismos de representação do conhecimento. Sistemas baseados em conhecimento. Paradigmas de programação: Lógico. Funcional. Aprendizado de máquina. Aprendizado supervisionado. Aprendizado não-supervisionado. Aplicações de IA. Processamento de linguagens naturais. Jogos. Robótica. Mineração de Dados.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Para que os objetivos dessa disciplina possam ser atendidos e, conseqüentemente contribua com os objetivos do curso, as seguintes estratégias de ensino-aprendizagem serão utilizadas: Aulas expositivas com a utilização de quadro branco e projetor multimídia, procurando explicar a fundamentação teórica do assunto; Aula prática em laboratório aplicando os conteúdos trabalhados e aprendendo novos conteúdos; Prática de exercícios aplicando os conteúdos trabalhados. Desenvolvimento de pesquisas extraclases sobre os assuntos abordados em aula.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, Projetor multimídia, Laboratório de computação com SWI Prolog instalados.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Russel, S.; Norvig, P. Inteligência Artificial, Ed. Campus, 2003.
2. Rosa, J. L. G. Fundamentos da Inteligência Artificial, LTC, 2011.
3. Luger, G. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison-Wesley Pub Co, 2008.

Complementar:

1. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
2. Bittencourt, G. Inteligência artificial: ferramentas e teorias. 3.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
3. Coelho, H. Inteligência artificial em 25 lições. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.
4. Jones, M.T. Artificial Intelligence. Jones and Bartlett Publisher, 2009.
5. Faceli, K.; Lorena, A.C.; Gama, J.; Carvalho, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. LTC, 2011.
6. Rezende, S. O. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações, Manole, 2003.
7. Tam, P.; Steinbach, M.; Kumar, V. Introduction to Data Mining. Addison-Wesley Pub Co, 2005.



Nome do Componente Curricular: Interação Humano-Computador	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Programação Orientada a Objetos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 18h	Carga Horária Teórica: 54h
Objetivos Gerais: Apresentar os conceitos e técnicas de interação humano-computador. Específicos: Ao final do curso o aluno deve estar familiarizado com os conceitos básicos, técnicas e ferramentas destinadas ao desenvolvimento de softwares que facilitem interatividade do homem com a máquina.	
Ementa: Introdução a Interfaces Homem-Computador (IHC). Aspectos humanos. Design de sistemas interativos. Técnicas de design. Contextos e fundamentos do design. Ferramentas de suporte. Avaliação.	
Conteúdo Programático: Percepção e representação. Percepção visual. Representações gráficas na interface Atenção e memória. Focando atenção. Restrições da memória. Conhecimento e modelos mentais. Representação de conhecimento e organização. Modelos mentais. A utilidade de modelos mentais em IHC. Metáforas e modelos conceituais. Metáforas verbais. Metáforas virtuais. Classificação de metáforas de interface para aplicações Modelos conceituais. Aspectos tecnológicos. Entrada. Saída. Estilos de interação. Design de sistemas de janelas. Informação on-line de suporte ao usuário. Design para trabalho cooperativo e ambientes virtuais. Design da interação: métodos e técnicas. Princípios e métodos do design centrado no usuário. Levantamento de requisitos. Análise da tarefa. Design estruturado. Ferramentas de suporte ao design. Guidelines. Padrões e métricas. IBIS. Prototipação. Software de suporte. Avaliação. O papel da avaliação. Métodos de avaliação. Avaliação interpretativa e preditiva. Comparação de métodos de avaliação.	
Metodologia de Ensino Utilizada: O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Serão realizadas algumas aulas práticas e o desenvolvimento de projetos individuais e em grupos para fixação dos conteúdos. Por fim, destaca-se o estudo do estado da arte através da análise e apresentação de artigos indicados pelo professor.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com quadro; Projeto multimídia e Ambiente de apoio à aprendizagem colaborativa à distância.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 548 p. ISBN 978-85-363-0494-6. Título original: Interaction design: beyond human - computer interaction.
2. Barbosa, Simone Diniz Junqueira; Silva, Bruno Santana. Interação humano-computador. Rio de Janeiro: Campus, 2010. 384 p. (Séries SBS, Sociedade Brasileira de Computação). ISBN 978-85-352-3418-3.
3. Benyon, David. Interação humano-computador. 2 ed. Pearson Prentice Hall, 2011. 442 p. ISBN 978-85-7936-109-8.
4. Dix, Alan et al. Human-computer interaction. 3 ed. Harlow: Pearson Prentice Hall, 2004. 834 p. ISBN 978-0-13-046109-4.

Complementar:

1. ROCHA, Heloisa Vieira e BARANAUSKAS, M. Cecília. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. São Paulo: Escola de Computação da USP, 2000.
2. Sutcliffe, Alistair. Multimedia and virtual reality: designing multisensory user interfaces. Mahwah, NJ: LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES, PUBLISHERS, 2002. 333 p. ISBN 978-0-8058-3950-0.
3. BOWMAN, Doug A et al. 3D user interfaces: theory and practice. [s.l.]: [s.n.], 2004. 478 p. ISBN 978-0-201-75867-2.
4. SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. Designing the user interface:



strategies for effective human-computer interaction. 5.ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2009. 606 p. ISBN 978-0-321-53735-5.

5. NILSEN, Jacob. *Projetando websites*. São Paulo: Editora Campus, 2000.
6. TIDWELL, Jenifer. *Designing interfaces*. Sebastopol: O'Reilly, 2006. 331 p. ISBN 978-0-596-00803-1.



Nome do Componente Curricular: Introdução à Biotecnologia	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Introduzir os conceitos básicos da biotecnologia e suas principais aplicações científicas e industriais.	
Específicos: Apresentar rapidamente as principais ferramentas usadas pela biotecnologia (modificação genética, biologia molecular, microbiologia industrial, engenharia bioquímica, etc.) e introduzir as principais linhas de desenvolvimento da área.	
Ementa: O curso propõe uma introdução à Biotecnologia Clássica e Moderna mediante a breve explanação das principais técnicas (biologia molecular, microbiologia industrial e engenharia bioquímica) envolvidas na manufatura de produtos biológicos e a apresentação de um conjunto representativos de bioprodutos e bioprocessos das áreas das Biotecnologias “Branca” (produtos de aplicação industrial ou ambiental), “Vermelha” (produtos com aplicação na saúde) e “Verde” (produtos com aplicação agrícola).	
Conteúdo Programático: Introdução; Biotecnologia e medicina; A genética e biologia molecular na Biotecnologia; Microbiologia industrial e Engenharia bioquímica; Biotecnologia Ambiental; Biologia de Sistemas; Bioinformática; Biocombustíveis e biorrefinarias; Produção de enzimas; Biofármacos e vacinas; Desenho racional de inibidores; Biossegurança; Engenharia Biomédica e Engenharia tecidual; Células tronco; Mercado, Patentes, Regulação.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas. Seminários de áreas temáticas ministrados por alunos. Relatórios das aulas.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula, computador e projetor.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. R Rennerberg. *Biotechnology for beginners*. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2.
2. N Lima; M Mota (Coord.). *Biotecnologia: fundamentos e aplicações*. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970.
3. WJ Thieman; MA Palladino. *Introduction to Biotechnology*. Pearson Education, 2013, 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113.

Complementar:

1. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. *Biotecnologia industrial: engenharia química*. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790.
2. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. *Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.
3. Bon, Elba P. S.; Ferrara, Maria Antonieta; Corvo, Maria Luísa (Ed.). *Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado*. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506 p. ISBN 9788571931893.
4. JE Smith. *Biotechnology*. 5ed. Cambridge 2009.
5. DP Clark, NJ Pazdernik. *Biotechnology*. Academic Cell Update. Elsevier 2012.



Nome do Componente Curricular: Introdução à Geometria Analítica e à Álgebra Linear	
Período: 1º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
Gerais: Introduzir os conceitos fundamentais de grandeza vetorial, Geometria Analítica e Álgebra Matricial. Aplicar os conteúdos aprendidos na resolução de problemas práticos e/ou teóricos, relacionados a sistemas de equações lineares e à Geometria. Operar com vetores e se familiarizar com todas as propriedades da Álgebra Vetorial. Ter conhecimento das equações de retas e planos, bem como estabelecer os conceitos de distância, paralelismo e perpendicularismo entre tais estruturas. Ser capaz de determinar os autovalores e autovetores associados a uma dada matriz, bem como reconhecer toda matriz como uma transformação linear. Relacionar o conhecimento obtido com outras unidades curriculares, especialmente Física e Engenharias.	
Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de relacionar os conteúdos de Cálculo Vetorial e Geometria com outras áreas do conhecimento, como Física e Engenharias; adquirir pré-requisitos que o possibilite cursar outras unidades curriculares do curso, além de ser capaz de relacionar o conhecimento obtido com aqueles estudados em outras unidades curriculares; aprimorar sua argumentação e compreensões matemáticas e o raciocínio lógico, através do estudo de definições, propriedades, proposições e teoremas, próprios da unidade curricular.	
Ementa: Matrizes. Determinantes e sistemas de equações lineares. Vetores. Operações com vetores. Produto escalar, produto vetorial, produto misto e suas características geométricas. Conceitos de dependência linear e independência linear. Bases. Sistemas de coordenadas. Geometria Analítica: equações de reta e plano, interseções entre planos, retas, retas e planos; distâncias, posições relativas entre retas e planos. Introdução às transformações lineares. Autovalores e autovetores.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de equações lineares. Matrizes: definição, operações com matrizes, matriz inversa e matriz transposta. Determinantes: definição por recorrência,	



propriedades. Resolução de sistemas lineares por escalonamento. Posto de uma matriz.

- Vetores:
 - Noção intuitiva: grandezas escalares e vetoriais; vetores como segmentos de reta orientados. Operações com vetores: adição e multiplicação por escalar;
 - Conceitos de dependência linear e independência linear. Combinações lineares de vetores. Bases. Bases ortonormais. Coordenadas de um vetor com relação a uma base. Mudança de base. Operações usando coordenadas;
 - Produto escalar, produto vetorial, produto misto e suas características geométricas.
- Geometria Analítica:
 - Retas: equações. Plano: equações. Intersecções entre retas, planos, planos e retas. Vetor normal a um plano. Posições relativas: reta e reta, reta e plano, plano e plano. Perpendicularismo. Paralelismo. Ortogonalidade;
 - Distâncias: de dois pontos no plano, de um ponto a uma reta, de um ponto a um plano, entre duas retas, entre reta e plano, entre dois planos.
 - Ângulos: entre duas retas, entre dois planos, entre reta e plano.
- Introdução às transformações lineares: matrizes como transformações lineares.
- Autovalores e autovetores de uma matriz. Diagonalização e semelhança entre matrizes.
- Aplicações de Álgebra Linear.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas com apresentação de exemplos e resolução de exercícios. Listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda,



propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.
2. CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F.; Álgebra linear e aplicações. 6ª ed. São Paulo: Atual, 1990.
3. CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um Tratamento Vetorial. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2005.

Complementar:

1. CALLIOLI, C. A.; CAROLI, A.; FEITOSA, M. O. Matrizes, vetores e geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo: Noel, 1984.
2. LIMA, E. L. Álgebra linear. 8ª ed. Rio de Janeiro: SBM-IMPA, 2011.
3. MACHADO, A. S. Álgebra linear e geometria analítica. 2ª ed. São Paulo: Atual, 1982.
4. NICHOLSON, K. Álgebra linear. 2ª ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2006.
5. POOLE, D. Álgebra linear. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
6. SANTOS, R. J. Matrizes, vetores e geometria analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2012.
7. SANTOS, R. J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
8. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 1987.
9. WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson, 2000.



Nome do Componente Curricular: Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 15h	Carga Horária Teórica: 21h
Objetivos	
Gerais: Fornecer aos alunos os aspectos legais e estruturais da Língua Brasileira de Sinais e sua utilização em contextos dialógicos.	
Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de compreender o histórico e políticas da educação do surdo e da LIBRAS; conhecer as nuances de uma educação bilíngue: LIBRAS e Língua Portuguesa; desenvolver uma noção geral da composição linguística das línguas de sinais; comunicar com sinais básicos da LIBRAS em situações diversas.	
Ementa: Histórico da educação dos surdos e das abordagens de comunicação. Mitos e verdades das línguas de sinais. Inclusão educacional em perspectiva bilíngue. Identidade, cultura e comunidade surda. LIBRAS em suas singularidades linguísticas e seus efeitos sobre a aquisição da Língua Portuguesa. Os sinais e seus parâmetros fonológicos. Introdução ao conhecimento prático de LIBRAS: léxico e noções gramaticais.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos históricos e epistemológicos: histórico da educação dos surdos e da LIBRAS; regulamentação da língua de sinais brasileira; abordagens de comunicação; bilinguismo e inclusão educacional; identidade, cultura e comunidade surda.• Introdução à Linguística aplicada à LIBRAS: noções gerais de fonologia, morfologia e sintaxe especial; expressão corporal e facial; alfabeto manual; vocabulário em LIBRAS; relações entre LIBRAS e Língua Portuguesa.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e dialogadas orientadas pela leitura de textos, filmes, estudos de casos, trabalhos individuais e em grupos, dinâmicas com o uso de vídeos e dramatizações.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, microcomputador, projetor multimídia, DVD e vídeo. Acesso ao MOODLE.	



Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

6. BRASIL. Lei 10.436 de 24 abril 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002.
7. BRASIL. Decreto 5.626 de 23 dezembro 2005. Regulamenta Lei no 10.436, de 24 abril 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 dezembro 2000. Brasília: Presidência da República, 2005.
8. GESSER, A. LIBRAS? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.
9. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.
10. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua brasileira de sinais: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Complementar:

7. BRASIL. Parecer CNE/CEB 17/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF, 2001.
8. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. F. Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua brasileira de sinais brasileira. Volume I: sinais de A a L (Vol 1, pp. 1-834). São Paulo, SP:EDUSP, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2009.
9. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. F. Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua brasileira de sinais brasileira. Volume II: sinais de M a Z (Vol 2, pp. 835-1620). São Paulo, SP:EDUSP, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2009.
10. FERNANDES, E. Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005.
11. NOVAES, E. C. Surdos: educação, direito e cidadania. Wak, 2010.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



12. SILVA, A. C.; NEMBRI, A. G. Ouvindo o silêncio: surdez. Linguagem e educação. Porto Alegre: Mediação, 2008.



Nome do Componente Curricular: Introdução ao Raciocínio Matemático	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Introduzir o aluno ao pensamento matemático. Em particular, o aluno aprenderá algumas das técnicas mais importantes da Matemática: definir rigorosamente, fazer demonstrações e encontrar contra-exemplos.	
Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a definir conceitos matemáticos rigorosamente, compreender e elaborar demonstrações simples, formular contra-exemplos e compreender conceitos básicos de conjuntos e funções.	
Ementa: Técnicas de demonstração. Demonstrações com inteiros. Demonstrações com conjuntos. Demonstrações com funções.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Números inteiros: definições, teoremas e contra-exemplos. Técnicas de demonstração: demonstração direta, contrapositiva, contradição. Tabela verdade. Quantificadores. Princípio da indução finita e recursividade;• Demonstrações com conjuntos: definições e notações, operações entre conjuntos, conjunto das partes;• Demonstrações com funções: definições e notações, injetividade e sobrejetividade, composição, função inversa, imagem e imagem inversa.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios. Listas de exercícios extraclasse.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos	



critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. ALENCAR FILHO, E. Iniciação a lógica matemática. 21ª ed. São Paulo: Nobel, 2008.
2. ROSEN, K. H. Matemática discreta e suas aplicações. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
3. SCHEINERMAN, E. R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Complementar:

1. GERSTING, J. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Teoria e problemas de matemática discreta. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
3. MENEZES, P. B. Matemática discreta para computação e informática. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
4. MENEZES, P. B.; TOSCANI, L.; LÓPEZ, J. G. Aprendendo matemática discreta com exercícios. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. VELLEMAN, D. J. How to prove it: a structured approach. 2ª ed. New York: Cambridge University Press, 2006.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Eletricidade Aplicada e Circuitos Elétricos	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Eletricidade Aplicada	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 0h
Objetivos	
Gerais:	
Desenvolver no aluno a capacidade de aplicar, na prática, conceitos teóricos de eletricidade e de circuitos elétricos.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver no aluno a capacidade de, na prática:• Aprender a operar instrumentos de medidas elétricas;• Identificar componentes eletroeletrônicos (resistores, capacitores e diodos) e fontes de tensão (DC e AC);• Analisar circuitos elétricos simples (DC e AC);• Compreender o funcionamento de filtros e de circuitos com diodos.	
Ementa:	
Normas de segurança elétrica. Identificação e medições de dispositivos elétricos. Medição, análise e aplicação de circuitos em corrente contínua e em corrente alternada.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Motivação e apresentação da unidade curricular. Aspectos práticos das normas de segurança elétrica; instruções sobre a elaboração de relatório; apresentação dos instrumentos elétricos do laboratório; testes de circuitos com lâmpadas.• Manuseio de instrumentos de medições elétricas; verificação prática do código de cores de resistores e análise de erros.• Medições em fontes de tensão contínua (bateria e Fonte DC).• Medições em fontes de tensão alternada (gerador de sinais e tomada).• Utilização de programa de simulação de circuitos.• Verificação das Leis de Kirchhoff em circuito DC.• Curva de carga e descarga de capacitor.• Montagem, em matriz de contato (protoboard), de filtros RC simples (passa alta e passa baixa).• Montagem, em matriz de contato (protoboard), de circuitos simples com diodos.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas práticas de laboratório, desenvolvimento de projetos e uso de softwares de simulação.

Recursos Instrucionais Necessários:

Laboratório de práticas, laboratório de informática, lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Guia de aulas práticas.
2. Edminister, J. Nahvi, M. Circuitos Elétricos, Bookman, 2ª. Edição, 2005.
3. Nilsson, J. Riedel, S. A. Circuitos Elétricos, Pearson, 8ª. Edição, 2008.

Complementar:

1. Irwin, J.D., Análise Básica de Circuitos para Engenharia, 9ª Edição, LTC Editora, 2003.
2. Bureau Of Naval Personnel Training P.DIV. U.S. Navy. Eletricidade Básica, Tradução: Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, Ministério da Marinha - RJ, 1ª. Edição, 2002.
3. Alexander, C.K., Sadiku, M. Fundamentos de Circuitos Elétricos, 5ª. Edição, Mc Graw Hill – Bookman, 2013.
4. Gussow, M, “Eletricidade Básica”, Editora: Bookman 2ª Edição, 2008.
5. Burian Jr, Y., Lyra, A. C., “Circuitos Elétricos”, Editora Pearson Prentice Hall, 1ª. Edição, 2006.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Arquitetura e Organização de Computadores	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Arquitetura e Organização de Computadores; Laboratório de Sistemas Computacionais: Circuitos Digitais	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 58h	Carga Horária Teórica: 14h
Objetivos	
 Gerais: Esta unidade curricular faz parte das unidades curriculares integradas definidas no Projeto Pedagógico do Curso, as quais são utilizadas para que o aluno possa, de fato, desenvolver um sistema computacional completo durante o seu processo de aprendizagem, envolvendo a integração entre <i>hardware</i> e <i>software</i> . O sistema completo compreende o desenvolvimento da arquitetura do processador, a definição de uma linguagem de programação, o projeto de um compilador, a definição de um sistema operacional e um processo de comunicação em rede entre dois ou mais sistemas. Dentro deste contexto, ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ter implementado um sistema digital composto por processador, memória e interfaces de comunicação.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Descrever a arquitetura de um processador utilizando uma ferramenta de descrição de <i>hardware</i>;• Utilizar lógica programável para implementar um processador;• Realizar simulações e testes para verificar a funcionalidade do sistema projetado;• Desenvolver em lógica programável um sistema de memória;• Desenvolver em lógica programável um sistema de comunicação;• Elaborar apresentações orais e redação de textos.	
Ementa: Projeto e implementação de um sistema digital em lógica programável composto por processador, memória e interface de comunicação. Simulações e Testes em relação ao sistema desenvolvido.	
Conteúdo Programático: Definição de uma arquitetura para o processador a ser implementado; Projeto do processador utilizando uma ferramenta de síntese de sistemas digitais; Realização de simulações para verificar a funcionalidade do circuito projetado; Implementação em lógica programável do processador desenvolvido; Realização de testes e comparação	



das funcionalidades do circuito implementado com os resultados obtidos na simulação; Projeto e implementação de um sistema de memória para atuar em conjunto com o processador desenvolvido; Projeto e implementação do sistema de comunicação entre o processador, a memória e o ambiente externo.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em projetos e implementações de sistemas digitais e em aulas expositivas. As aulas expositivas serão realizadas com o auxílio de quadro branco e de projetor multimídia. Os projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidos utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos digitais, a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos circuitos projetados e a síntese em *hardware*. Kits FPGAs serão utilizados para a implementação física dos sistemas projetados. Além do desenvolvimento do sistema digital proposto, deve-se realizar o treinamento do aluno no que se refere à apresentação oral de ideias e a redação de textos técnicos e científicos de forma clara, concisa e objetiva.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com *software* de especificação e síntese de circuitos digitais e Kits FPGAs.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software. David A. Patterson e John L. Hennessy. Editora Campus. ISBN: 8535215212, 2005.
2. Logic and Computer Design Fundamentals. M. Morris Mano e Charles L. Kime. Editora Prentice Hall. ISBN: 013198926X, 2007.
3. Digital Design with RTL Design, Verilog and VHDL. Frank Vahid. Editora Wiley. ISBN: 0470531088, 2010.



Complementar:

1. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audiovisuais. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
2. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.
3. Advanced Digital Design with the Verilog HDL. Michael D. Ciletti. Editora Prentice Hall. ISBN: 0136019285, 2010.
4. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. César da Costa. Editora Érica. ISBN: 9788536502397, 2009.
5. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Editora Prentice-Hall. ISBN: 9788576050957, 2007.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Circuitos Digitais	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Circuitos Digitais	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 28h	Carga Horária Teórica: 08h
Objetivos	
Gerais:	
Ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de implementar sistemas digitais utilizando ferramentas de especificação de <i>hardware</i> . Sendo assim, os objetivos gerais são:	
<ul style="list-style-type: none">• Familiarizar-se com alguma linguagem de descrição de <i>hardware</i>;• Utilizar ferramentas de síntese de sistemas digitais;• Desenvolver circuitos combinacionais em <i>hardware</i>;• Desenvolver circuitos sequenciais em <i>hardware</i>.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Descrever sistemas digitais utilizando níveis de abstração diferentes (porta lógica, RTL, comportamental);• Implementar circuitos digitais combinacionais utilizando uma linguagem de descrição de <i>hardware</i>;• Implementar circuitos digitais sequenciais utilizando uma linguagem de descrição de <i>hardware</i>;• Realizar simulações e verificar a funcionalidade do sistema projetado;• Realizar testes e comparar as funcionalidades do circuito implementado com os resultados obtidos na simulação.	
Ementa:	
Metodologia de projeto de sistemas digitais. Técnicas de projeto utilizando ferramentas de síntese de sistemas digitais. Estudo de linguagem de descrição de <i>hardware</i> . Projeto e implementação de circuitos combinacionais. Projeto e implementação de circuitos sequenciais. Projeto e implementação de circuitos aritméticos e de máquinas de estados finitos.	
Conteúdo Programático:	
Implementação de circuitos combinacionais em lógica programável utilizando esquemáticos; Implementação de circuitos sequenciais em lógica programável utilizando esquemáticos; Introdução à linguagem de descrição de <i>hardware</i> Verilog; Níveis de modelagem: Modelagem no nível de portas lógicas; Modelagem no nível de transferência entre registradores (RTL) e Modelagem no nível comportamental;	



Implementação de circuitos combinacionais em lógica programável utilizando Verilog;
Implementação de circuitos sequenciais em lógica programável utilizando Verilog;
Projeto e implementação de alguns exemplos práticos utilizando circuitos aritméticos e máquinas de estados finitos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em projetos e implementações de alguns sistemas digitais e em aulas expositivas. As aulas expositivas serão realizadas com o auxílio de quadro branco e de projetor multimídia. Os projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidos utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos digitais, a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos circuitos projetados e a síntese em *hardware*. Kits FPGAs serão utilizados para a implementação física dos sistemas projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com *software* de especificação e síntese de circuitos digitais e Kits FPGAs.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. César da Costa. Editora Érica. ISBN: 9788536502397, 2009.
2. Logic and Computer Design Fundamentals. M. Morris Mano e Charles L. Kime. Editora Prentice Hall. ISBN: 013198926X, 2007.
3. Digital Design with RTL Design, Verilog and VHDL. Frank Vahid. Editora Wiley. ISBN: 0470531088, 2010.

Complementar:

1. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Robert D'Amore. Editora LTC. ISBN: 8521614527, 2005.



2. Digital Design and Verilog HDL Fundamentals. Joseph Cavanagh. Editora CRC Press. ISBN: 1420074156, 2008.
3. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer e Gregory L. Moss. Editora Prentice-Hall. ISBN: 9788576050957, 2007.
4. Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design. Stephen Brown e Zvonko Vranesic. Editora MCGRAW-HILL. ISBN: 0070667241, 2007.
5. Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações. Thomas L. Floyd. Editora Bookman. ISBN: 8560031936, 2007.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Compiladores	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Compiladores; Laboratório de Sistemas Computacionais: Engenharia de Sistemas	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 58h	Carga Horária Teórica: 14h
Objetivos	
 Gerais: Esta unidade curricular faz parte das unidades curriculares integradas definidas no Projeto Pedagógico do Curso, as quais são utilizadas para que o aluno possa, de fato, desenvolver um sistema computacional completo durante o seu processo de aprendizagem, envolvendo a integração entre <i>hardware</i> e <i>software</i> . O sistema completo compreende o desenvolvimento da arquitetura do processador, a definição de uma linguagem de programação, o projeto de um compilador, a definição de um sistema operacional e um processo de comunicação em rede entre dois ou mais sistemas. Dentro deste contexto, ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ter implementado um compilador completo para o sistema computacional especificado. Sendo assim, o objetivo geral dessa unidade curricular é capacitar o aluno a construir um compilador completo, envolvendo o processo de análise e síntese do compilador.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Capacitar o aluno a especificar a linguagem de programação de alto nível, para a qual o compilador será construído;• Capacitar o aluno na especificação e modelagem do compilador a ser implementado;• Construir os módulos de análise léxica, sintática e semântica do compilador;• Construir os módulos de geração e otimização de código objeto da máquina alvo;• Capacitar o aluno a desenvolver apresentações orais e redação de textos relativos aos conteúdos trabalhados na unidade curricular.	
Ementa: Ambientes de execução. Conjunto de instruções (nível ISA). O processo de síntese do compilador. Geração de código objeto. Otimização de código.	
Conteúdo Programático: Organização de memória durante a execução de programas. Ambientes de execução estáticos. Ambientes de execução baseados em pilhas. Memória dinâmica.	



Mecanismos de passagem de parâmetros. Código intermediário e estruturas de dados para geração de código. Técnicas básicas para geração de código. A linguagem objeto. Endereços no código objeto. Alocação e atribuição de registradores. Técnicas de otimização de código. Otimizações independentes de máquina.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada na exposição dos conteúdos necessários para a realização da síntese do compilador e desenvolvimento de projeto. O projeto será realizado tanto em sala de aula como extraclasse, utilizando-se ferramentas de modelagem, compiladores e geradores automáticos de módulos de um compilador (léxico e sintático). Essa unidade curricular também levará o aluno a elaborar apresentações orais, construir estruturas de trabalhos técnicos e científicos, na forma de relatórios, além da redação de textos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com *software* de modelagem, compiladores, geradores automáticos, e sistema de apoio à condução da unidade curricular (Moodle).

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S.C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 978-85-221-0422-2.
2. Aho, Alfred V et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 978-85-88639-24-9. Tradução de "Compilers: principles, techniques, and tools".
3. APPEL, Andrew W; PALSBERG, Jens. Modern compiler implementation in Java. 2 ed. New York: Cambridge at the University Press, 2002. 501 p. ISBN 978-0-521-82060-8.



Complementar:

1. SCOTT, Michael L. Programming language pragmatics. New York: Morgan Kaufmann, 2009. 910 p. ISBN 978-0-12-374514-9.
2. HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. [Introduction to automata theory, languages, and computation.]. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.
3. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3.ed. Boston (USA): Pearson, 2006. 535 p. ISBN 978-0-321-45536-9.
4. Ricarte, Ivan. Introdução à compilação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 264 p. ISBN 9788535230673.
5. PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. Implementação de linguagens de programação: compiladores. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 9. 195 p. ISBN 978-85-7780-348-4.
6. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audíveis. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
7. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Engenharia de Sistemas	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Laboratório de Sistemas Computacionais: Arquitetura e Organização de Computadores	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 28h	Carga Horária Teórica: 08h
Objetivos	
Gerais: Esta unidade curricular faz parte das unidades curriculares integradas definidas no Projeto Pedagógico do Curso, as quais são utilizadas para que o aluno possa, de fato, desenvolver um sistema computacional completo durante o seu processo de aprendizagem, envolvendo a integração entre <i>hardware</i> e <i>software</i> . O sistema completo compreende o desenvolvimento da arquitetura do processador, a definição de uma linguagem de programação, o projeto de um compilador, a definição de um sistema operacional e um processo de comunicação em rede entre dois ou mais sistemas. Dentro deste contexto, ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ter elaborado a especificação do projeto de um sistema computacional completo, tanto do ponto de vista do <i>software</i> como do <i>hardware</i> . Sendo assim, o objetivo geral dessa unidade curricular é capacitar o aluno a conceber e especificar, em termos sistêmicos, seus projetos de engenharia, tanto no nível de produtos como serviços e negócios.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Oferecer ao aluno a fundamentação sobre sistemas e a ciência de sistemas;• Capacitar o aluno a realizar projetos de engenharia baseando-se em conceitos de gerenciamento de projetos;• Capacitar o aluno a conceber, especificar e desenvolver artefatos de engenharia a partir de uma visão integrada de sistemas;• Oferecer ao aluno uma visão geral dos principais padrões de Engenharia de Sistemas;• Capacitar o aluno a aplicar os conceitos de Engenharia de Sistemas no desenvolvimento de produtos, processos e serviços;• Capacitar o aluno a desenvolver apresentações orais e redação de textos.	
Ementa: Introdução e histórico da Engenharia de Sistemas. Fundamentos e tipos de sistemas. Modelos de ciclo de vida. Concepção de sistemas. Gerenciamento de sistemas,	



produtos e serviços. Aplicações da Engenharia de Sistemas. Equipes e indivíduos no contexto da Engenharia de sistemas.

Conteúdo Programático:

Perspectiva histórica e visão geral da Engenharia de Sistemas. Valor econômico da Engenharia de Sistemas. Desafios da Engenharia de Sistemas. Relacionamento da Engenharia de Sistemas com outras disciplinas. Corpo de conhecimento da Engenharia de Sistemas (*SEBoK – Systems Engineering Body of Knowledge*): estrutura e escopo. Sistemas: fundamentos e ciência dos sistemas. Utilização de modelos para representação de sistemas. Gerenciamento de Engenharia de Sistemas: planejamento, avaliação, gerenciamento de riscos, medição, gerenciamento de decisão. Padrões em Engenharia de Sistemas. Aplicações: engenharia de sistemas de produtos, engenharia de sistemas de serviços, engenharia de sistemas de empresas, sistemas de sistemas. Influência da Engenharia de Sistemas nos negócios, empresas, equipes e indivíduos.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em análise de estudos de casos e desenvolvimento de projetos. Os projetos serão realizados tanto em sala de aula como extra-classe, utilizando-se de ferramentas de modelagem e simulação de sistemas. Essa unidade curricular também levará o aluno a elaborar apresentações orais, construir estruturas de trabalhos técnicos e científicos, na forma de relatórios, além da redação de textos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com *software* de modelagem e simulação de sistemas, e sistema de apoio à condução da unidade curricular (Moodle).

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.



Bibliografia

Básica:

1. Kossiakoff, A.; Sweet, W. N.; Seymour, S. And Biener, S. M. Systems Engineering Principles and Practice. Wiley Series in Systems Engineering and Management, 2011.
2. Blanchard, B. S. and Fabrychy, W. J. Systems Engineering and Analysis. Prentice Hall International series in Industrial & Systems Engineering, 5th Edition, 2010.
3. Weilkiens, T. Systems Engineering with SysML/UML: Modeling, Analysis, Design. The MK/OMG Press, 2008.

Complementar:

1. INCOSE. 2012. Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities, version 3.2.2. San Diego, CA, USA: International Council on Systems Engineering (INCOSE), INCOSE-TP-2003-002-03.2.2.
2. Meadows, D. H. Thinking in Systems: A Primer. Chelsea Green Publishing Company. 2008.
3. Martin, J. N. Systems Engineering Guidebook: A Process for Developing Systems and Products. CRC Press, 1996.
4. Sommerville, I. Engenharia de Software. Editora Pearson, 8a edição. 2007.
5. Pressman, R. Software Engineering: a practitioner's approach. McGraw-Hill, 6th edition, 2005.
6. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audíveis. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
7. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Redes de Computadores	
Período: 9º semestre	
Pré-requisitos: Redes de Computadores; Laboratório de Sistemas Computacionais: Sistemas Operacionais	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 28h	Carga Horária Teórica: 08h
Objetivos	
 Gerais: Esta unidade curricular faz parte das unidades curriculares integradas definidas no Projeto Pedagógico do Curso, as quais são utilizadas para que o aluno possa, de fato, desenvolver um sistema computacional completo durante o seu processo de aprendizagem, envolvendo a integração entre <i>hardware</i> e <i>software</i> . O sistema completo compreende o desenvolvimento da arquitetura do processador, a definição de uma linguagem de programação, o projeto de um compilador, a definição de um sistema operacional e um processo de comunicação em rede entre dois ou mais sistemas. Dentro deste contexto, ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de compreender as etapas de desenvolvimento de um sistema de comunicação em rede.	
 Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Estudar os protocolos de comunicação em rede;• Estudar um sistema real de comunicação em rede e discutir suas características, visando identificar componentes de software, hardware e políticas adotadas;• Definir e implementar alguns módulos de um sistema de comunicação em rede;• Capacitar o aluno a desenvolver apresentações orais e redação de textos relativos aos conteúdos trabalhados na unidade curricular.	
Ementa: Projeto e desenvolvimento de algoritmos relacionados à comunicação de rede para um sistema digital em lógica programável composto por processador, memória e interface de comunicação.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Implementação de transmissão de sinais digitais por meio de uma interface digital de comunicação;• Implementação de um protocolo de roteamento e encaminhamento de pacotes;	



- Implementação de um protocolo de transporte;
- Implementação de uma interface de controle e gerenciamento de transmissão de dados entre processos (gerenciamento de portas de comunicação).

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada na exposição de conteúdos necessários para a implementação de alguns módulos de comunicação em rede. Os projetos serão realizados tanto em sala de aula/laboratório como extraclasse e deverão ser desenvolvidos utilizando computadores e ferramentas específicas que permitam o projeto de um sistema de comunicação em rede. Essa unidade curricular também levará o aluno a elaborar apresentações orais, construir estruturas de trabalhos técnicos e científicos, na forma de relatórios, além da redação de textos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com *softwares* específicos e sistema de apoio à condução da unidade curricular (Moodle).

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. KUROSE, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010. 614 p. ISBN 9788588639973.
2. Tanenbaum, Andrew S; Wetherall, David. Redes de computadores. [Computer networks 5th edition]. Tradução Daniel Vieira, Revisão técnica: Prof. Dr. Isaias Lima. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.
3. YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson), 5.ed. 2006. 704 p. ISBN-10: 8576050498.



Complementar:

1. Soares, Luiz F. G; Lemos, Guido; Colcher, Sérgio. Redes de computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 705 p. ISBN 978-85-7001-998-1.
2. OLIFER, Victor; OLIFER, Natalia. Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 576 p. ISBN 978-85-216-1596-5.
3. GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti; ROCHOL, Juergen; CARISSIMI, Alexandre da Silva. Redes de computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. 391 p. ISBN 978-85-7780-496-2.
4. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais – Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Audíveis. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.
5. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.



Nome do Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Computacionais: Sistemas Operacionais	
Período: 8º semestre	
Pré-requisitos: Sistemas Operacionais; Laboratório de Sistemas Computacionais: Compiladores	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 58h	Carga Horária Teórica: 14h
Objetivos	
 Gerais: Esta unidade curricular faz parte das unidades curriculares integradas definidas no Projeto Pedagógico do Curso, as quais são utilizadas para que o aluno possa, de fato, desenvolver um sistema computacional completo durante o seu processo de aprendizagem, envolvendo a integração entre <i>hardware</i> e <i>software</i> . O sistema completo compreende o desenvolvimento da arquitetura do processador, a definição de uma linguagem de programação, o projeto de um compilador, a definição de um sistema operacional e um processo de comunicação em rede entre dois ou mais sistemas. Dentro deste contexto, ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de apresentar, através de estudo de casos, questões relacionadas à programação em Sistemas Operacionais.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Estudar os recursos do sistema operacional oferecidos aos programas de usuário (chamadas de sistema);• Estudar um sistema operacional real e discutir suas características, visando identificar componentes de software e políticas adotadas;• Definir e implementar alguns módulos de um sistema operacional simplificado;• Capacitar o aluno a desenvolver apresentações orais e redação de textos relativos aos conteúdos trabalhados na unidade curricular.	
Ementa: Projeto e implementação de alguns módulos de um sistema operacional específico para um sistema digital em lógica programável composto por processador, memória e interface de comunicação.	
Conteúdo Programático: Gerenciamento de periféricos; Desenvolvimento de algoritmos para gerenciamento de processos; Mecanismos de comunicação e sincronização; Escalonamento de processo; Gerenciamento de memória.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Esta unidade curricular será baseada na exposição de conteúdos necessários para a	



implementação de módulos de um sistema operacional simplificado. Os projetos serão realizados tanto em sala de aula/laboratório como extraclasse e deverão ser desenvolvidos utilizando computadores e ferramentas para a compilação e execução de códigos. Essa unidade curricular também levará o aluno a elaborar apresentações orais, construir estruturas de trabalhos técnicos e científicos, na forma de relatórios, além da redação de textos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com *softwares* específicos e sistema de apoio à condução da unidade curricular (Moodle).

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. TORTELLO, João Eduardo N; WOODHULL, Albert S; TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 978-85-7780-057-5.
2. SILBERSCHATZ, Abraham et al. Fundamentos de sistemas operacionais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 515 p. ISBN 978-85-216-1747-1.
3. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2006. 693 p. ISBN 979-85-87918-57-3.

Complementar:

1. STALLINGS, William. Operating systems: internal and design principles. 6.ed. Upper Saddle River: Pearson, c2009. 822 p. ISBN 978-0-13-600632-9.
2. TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva; OLIVEIRA, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. ISBN 978-85-7780-521-1.
3. Carissimi, Alexandre da Silva; Oliveira, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2008. 259 p. ISBN 978-85-7780-337-8.
4. Como Fazer Apresentações em Eventos Acadêmicos e Empresariais –



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



Linguagem Verbal, Comunicação Corporal e Recursos Auditivos. Maria Helena da Nobrega. Editora Atlas. ISBN: 8522456380, 2010.

5. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Raul Sidnei Wazlawick. ISBN: 9788535235227, 2009.



Nome do Componente Curricular: Legislação Ambiental e Políticas Públicas	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
Gerais:	
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver temáticas e conceitos básicos relacionados com a questão ambiental e a nova ordem global, seus impactos sobre as políticas públicas, as relações globais no mundo contemporâneo;• Apresentar e analisar a legislação básica e as políticas públicas ligadas à área ambiental, no Brasil e no exterior;• Conceituar e discutir o regime jurídico e os fundamentos constitucionais relacionados ao uso dos recursos naturais, em função das várias áreas do direito (civil, comercial, administrativo, internacional e ambiental);• Discutir influências das Políticas Públicas de Meio Ambiente à conservação ambiental;• Analisar a articulação das Políticas Públicas de Meio Ambiente nas diferentes instâncias de governo, no Brasil;• Refletir sobre os processos de implementação das Políticas Públicas na área ambiental em vigor, no Brasil.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Introduzir os alunos ao estudo do Direito, e as Normas e a sua hierarquia. Apresentar o processo legislativo brasileiro, suas características e peculiaridades. Introduzir os principais conceitos de Direito Constitucional, Direito Civil, Direito Penal e Direito Administrativo aplicados ao meio ambiente. Apresentar e discutir a legislação básica ligada à área ambiental, sua evolução e consequências para os recursos naturais brasileiros.• Desenvolver uma visão panorâmica das políticas ambientais no Brasil e no mundo, com ênfase nas características dos instrumentos políticos e na atuação dos grupos de interesse e órgãos governamentais na criação e operação das políticas.• Compreender o processo de elaboração e implementação das políticas públicas de meio ambiente. Reconhecer e distinguir as diferentes políticas públicas de meio ambiente implementadas no Brasil. Discutir as contribuições e prejuízos que as políticas públicas de meio ambiente trouxeram à conservação ambiental no Brasil. Refletir sobre a articulação das políticas	



públicas de meio ambiente no Brasil, considerando as diferentes instâncias de governo as quais se referem.

Ementa:

Fundamentos da questão ambiental no Brasil e no mundo e debate teórico em torno da governança ambiental global. Introdução ao Direito. Normas e a hierarquia. Processo legislativo. Noções de Direito Constitucional, Direito Civil, Direito Penal e Direito Administrativo aplicados ao meio ambiente. Legislação ambiental. A emergência da “questão ambiental”. Conceitos básicos de política ambiental. Instituições e tratados internacionais. Diretrizes da política ambiental internacional. Mecanismos regulatórios. Histórico e evolução do arcabouço institucional-legal federal do meio ambiente. Origem dos sistemas estaduais do meio-ambiente. Legislação específica. Ações do ministério público. O papel dos agentes não-governamentais na criação e operação de regulamentos ambientais. Análise das políticas públicas implementadas. Aspectos dictômicos da verticalização versus horizontalização das Políticas públicas ambientais.

Conteúdo Programático:

- Módulo I: Direito e Legislação Ambiental
 - Introdução ao Direito e à Legislação Ambiental;
 - Processo legislativo e Normas e a hierarquia;
 - Noções de Direito Constitucional, Direito Civil, aplicados ao meio ambiente;
Noções de Direito Penal e Direito Administrativo aplicados ao meio ambiente;
 - Organismos de regulação, controle e fiscalização ambiental no Brasil;
 - Histórico e da Legislação Ambiental Brasileira e marcos históricos;
 - Termo de Ajuste de Conduta;
 - EIA/RIMA, legislação e competências;
 - Lei de Crimes Ambientais;
 - Código Florestal Brasileiro;
 - Legislação de comunidades Tradicionais
- Módulo II: Políticas Públicas e Meio Ambiente
 - Os fundamentos políticos da proteção do meio ambiente: a politização dos problemas ambientais;
 - Conceitos de política e de política pública;
 - Planejamento da política pública (elaboração, implementação e avaliação);
 - Política pública de meio ambiente;



- Papel do estado na conservação ambiental e na implementação de políticas públicas no Brasil;
- Concepções contemporâneas do papel do estado na regulamentação e direcionamento da conservação ambiental;
- Tipos, competências e funções das instituições públicas diretamente relacionadas ao meio ambiente;
- Histórico das políticas públicas de meio ambiente;
- Políticas públicas em vigor;
- A agenda ambiental global: origens e perspectivas: a inserção das questões ambientais no âmbito das relações internacionais;
- Governança ambiental global: cooperação ambiental internacional e principais atores da Ecopolítica Internacional.
- Módulo III: Desafios da legislação e das políticas públicas ambientais contemporâneas
 - Verticalização e horizontalização das Políticas Ambientais;
 - Importância do setor público e das políticas públicas de meio ambiente para a conservação ambiental e a proteção dos recursos naturais;
 - Principais questões ambientais contemporâneas e os desafios da gestão de políticas públicas e de legislação.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas dialogadas, exercícios e trabalhos individuais e em grupo durante as aulas atuando na análise e discussão de exemplos teóricos e práticos; Estudos de casos e temas contemporâneos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Biblioteca, computador, projetor multimídia, DVD.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.



Bibliografia

Básica:

1. DERANI, C. Direito ambiental econômico. São Paulo: Editora Saraiva, 3ª edição, 2008.
2. FREIRIA, R. C. Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2011. v. 1. 234 p. ISBN: 9788539601103.
3. MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. Malheiros Editores - 20ª Edição, 2012.

Complementar:

1. LE PRESTE, P. Ecológica Internacional. São Paulo: Editora SENAC. São Paulo, 2000 (518p.).
2. RIBEIRO, W. C. A Ordem Ambiental Internacional. São Paulo: Contexto, 2001.
3. ZHOURI, A.; PEREIRA, D. B.; LASCHEFSKI, K. (Org.). A Insustentável leveza da política ambiental. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
4. FERREIRA, Leila da Costa. A Questão Ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Ed. Boitempo, 1998. ISBN: 8585934271.
5. TRIGUEIRO, A. (Coord.). Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.



Nome do Componente Curricular: Linguagens Formais e Autômatos	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Introdução ao Raciocínio Matemático; Lógica de Programação	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
 Gerais: Esta matéria está relacionada à área de Teoria da Computação. Nela o aluno verá linguagens formais e autômatos. Aprenderá modelos abstratos de computador, máquina de turing, computabilidade, análise sintática etc. Esta unidade curricular prepara o aluno para a unidade curricular de compiladores.	
 Específicos: Ao final desta unidade curricular é esperado dos alunos um entendimento sobre linguagens formais e autômatos e suas diversas propriedades e aplicações.	
Ementa: Linguagens Regulares: Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos. Expressões regulares. Linguagens Livres de Contexto: Gramáticas Livres de Contexto. Autômatos de pilha. Linguagens Sensíveis ao Contexto e Linguagens Recursivamente Enumeráveis: Máquinas de Turing. Tese de Church-Turing. Indecibilidade: Máquinas de Turing Universais.	
Conteúdo Programático: Revisão de conjuntos e funções. Introdução a Autômatos. Autômatos Finitos. Expressões Regulares e Linguagens. Propriedade das Linguagens Regulares. Gramáticas e Linguagens Livre de Contexto. Autômatos de Pilha. Máquina de Turing. Indecibilidade. Problemas Intratáveis. Outras Classes de Problemas (P, NP, NP-Completo etc.).	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas, laboratórios, listas, pequenos projetos e seminários.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa, projetor, laboratório com computadores.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de	



trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. HOPCROFT, John E; MOTWANI, Rajeev; ULLMAN, Jeffrey D. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. [Introduction to automata theory, languages, and computation.]. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 560 p. ISBN 978-85-352-1072-9.
2. ROSA, J. L. G. Linguagens Formais e Autômatos. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 215 p. ISBN 978-85-7780-266-1.

Complementar:

1. ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev; HOPCROFT, John E. Introduction to automata theory, languages, and computation. 3.ed. Boston (USA): Pearson, 2006. 535 p. ISBN 978-0-321-45536-9.
2. AHO, Alfred V et al. Compilers: principles, techniques, & tools. 2.ed. Boston: Person Addison Wesley, 2007. 1009 p. ISBN 0-321-48681-1.
3. Lewis, Harry R; Papadimitriou, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 344 p. ISBN 978-85-7307-534-2.
4. LOUDEN, Kenneth C; SILVA, Flávio S. C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 978-85-221-0422-2.
5. Aho, Alfred V et al. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2007. 634 p. ISBN 978-85-88639-24-9. Tradução de "Compilers: principles, techniques, and tools".



Nome do Componente Curricular: Lógica de Programação	
Período: 1º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 30h	Carga Horária Teórica: 42h
Objetivos	
Gerais: Propiciar o aprendizado de introdução à computação e lógica de programação de computadores.	
Específicos: Ao final do curso, os estudantes devem ser capazes de projetar algoritmos e de desenvolver programas.	
Ementa: Introdução a Computação. Noções de lógica. Conceitos e representação de algoritmos. Constantes e variáveis. Estruturas de controle. Vetores. Matrizes. Registros. Procedimentos e Funções. Recursividade. Introdução a linguagem de programação. Alocação dinâmica e ponteiros. Arquivos.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Parte 1 - Introdução a computação; Introdução a lógica de programação; Noções de lógica; Algoritmos; Pseudocódigos e fluxogramas; Teste de mesa.• Parte 2 - Elementos básicos de algoritmos: Constantes, variáveis simples e compostas; Comandos de entrada e saída; Expressões, estruturas sequenciais e condicionais; Estruturas de repetição; Funções.• Parte 3 - Linguagem de programação C (padrão ANSI): Sintaxe da linguagem; Modularização: procedimentos e funções; Funções recursivas. Vetores, matrizes, registros; Busca sequencial e binária em vetores; Ponteiros; Alocação dinâmica de memória (vetores e matrizes); Criação e manipulação de arquivos de texto e binários.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas sobre o desenvolvimento de algoritmos e aulas práticas em laboratório para implementação dos algoritmos. Prática de programação extra-classe. A metodologia de ensino baseada na resolução de problemas deve ser amplamente utilizada. O professor, após apresentar a teoria necessária, irá propor problemas e atuará apenas como facilitador/problematizador junto aos alunos na resolução do problema.	
Recursos Instrucionais Necessários:	



Laboratório de computação equipado com o sistema operacional Linux e com o compilador gcc. Ambiente integrado de desenvolvimento Codeblocks. Projetor de slides. Sala de aula com quadro-negro. Ambiente de apoio pedagógico Moodle.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Forbellone, André L. V; Eberspache, Henri F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 218 p. ISBN 978-85-7605-024-7.
2. Feofiloff, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208 p. ISBN 978-85-352-3249-3.
3. Mokarzel, Fábio; Soma, Nei. Introdução à ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 978-85-352-1879-4.

Complementar:

1. Mizrahi, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C: módulo profissional. São Paulo: Makron, c1993. 225 p. ISBN 978-85-346-0109-2.
2. Deitel, Paul; Deitel, Harvey. C: como programar. [C: how to program]. Tradução: Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 978-85-7605-934-0.
3. KERNIGHAN, Brian W; VIEIRA, Daniel; RITCHIE, Dennis M. C: a linguagem de programação padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989. ISBN 978-85-7001-586-0.
4. FARRER, Harry et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 284 p. ISBN 978-85-216-1180-6.
5. Horowitz, Ellis; Sahni, Sartaj; Rajasekaran, Sanguthevar. Computer algorithmics/C++. New York: Computer Science, 1997. 769 p. ISBN 978-0-7167-8315-2.



Nome do Componente Curricular: Materiais Elétricos	
Período: 5º semestre	
Pré-requisitos: Fenômenos Eletromagnéticos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Estudo de materiais e processos de fabricação. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios físicos e matemáticos dos materiais;• Visualizar configurações físicas em termos de materiais reais, restrições verdadeiras e limitações práticas que norteiam o comportamento dos materiais.	
Ementa: Conceitos Básicos de Ciência e Tecnologia dos Materiais. Propriedades Físicas e Eletrônicas de Materiais e Dispositivos Semicondutores. Fenômenos de Transporte em Semicondutores. Excitações Elementares. Dualidade Onda-Partícula. Tecnologia Planar do Silício. Homo e Heterojunções de Materiais e Suas Propriedades. Dispositivos Eletrônicos Básicos. Dispositivos Optoeletrônicos Básicos. Tecnologias de Fabricação de Circuitos Eletrônicos. Aplicações.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Estrutura Atômica e Ligação Interatômica;• A Estrutura dos Sólidos Cristalinos;• Aplicações e Processamento de Ligas Metálicas;• Propriedades Elétricas;• Propriedades Magnéticas;• Materiais para Eletrônica;• Ondas e Partículas na Matéria;• Mecânica Quântica: O Elétron no Átomo;• Elétrons em Cristais;• Materiais Semicondutores;• Dispositivos Semicondutores: Diodos;• Transistores e Outros Dispositivos Semicondutores;• Materiais e Dispositivos Opto-Eletrônicos;• Materiais e Dispositivos Magnéticos;• Outros Materiais Importantes para a Eletrônica.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas expositivas; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Rezende, S. M. – Materiais e Dispositivos Eletrônicos – 2a Edição, Editora da Física, 2004.
2. Sedra, A. S. e Smith, K. C. – Microeletrônica – 5a Edição, Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Boylestad, R. e Nashelsky – Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos – 8a Edição, Prentice Hall do Brasil, 2002.

Complementar:

1. Dieter, K. S. – Semiconductor Material and Device Characterization – Wiley-IEEE Press; 3th Edition, 2006.
2. Rolf, E. H. - Electronic Properties of Materials – 4th Edition, Springer, 2011.
3. Sze, S.M. - Physics of Semiconductor Devices – 3th Edition - John Wiley & Sons, 2006.
4. Richard, S. M. e Theodore, I. K. - Device Electronics for Integrated Circuits - Addison-Wesley, 2002.
5. Callister, Jr. e William, D. - Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução – 7a Ed. 2008.



Nome do Componente Curricular: Mecânica Geral	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Introdução à Geometria Analítica e à Álgebra Linear; Fenômenos Mecânicos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Apresentar os conceitos fundamentais da Mecânica Geral necessários para o entendimento e previsão dos efeitos das forças e movimentos nos projetos de engenharia. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios físicos e matemáticos da mecânica;• Visualizar configurações físicas em termos de materiais reais, restrições verdadeiras e limitações práticas que norteiam o comportamento de máquinas e estruturas.	
Ementa: Sistemas de forças bi e tridimensionais. Equilíbrio de um ponto material e dos corpos rígidos. Análise de estruturas. Centro de massa e centroides. Forças internas. Atrito e suas aplicações na engenharia. Cinemática plana de corpos rígidos. Cinética plana de corpos rígidos.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Sistemas de forças bi e tridimensionais<ul style="list-style-type: none">○ Componentes retangulares○ Momento e Binário○ Resultantes• Equilíbrio de um ponto material e de corpos rígidos<ul style="list-style-type: none">○ Isolamento do sistema mecânico e Diagrama do corpo livre○ Condições de equilíbrio• Análise de estruturas<ul style="list-style-type: none">○ Treliças planas: Método dos Nós e Método das Seções○ Treliças espaciais○ Estruturas e máquinas• Centro de massa e centróides<ul style="list-style-type: none">○ Centro de massa○ Centróides de linhas, áreas e volumes	



- Corpos compostos
- Resultantes de forças distribuídas
- Forças internas
 - Forças internas em elementos estruturais
 - Diagramas de força de cisalhamento e de momento fletor
- Atrito e suas aplicações na engenharia
 - Tipos de atrito
 - Aplicações de atrito em máquinas: cunhas, parafusos, mancais, correias, rolamentos
- Cinemática plana de corpos rígidos
 - Rotação
 - Movimento absoluto
 - Velocidade relativa
 - Centro instantâneo de velocidade nula
 - Aceleração relativa
 - Movimento em relação a eixos que giram
- Cinética plana de corpos rígidos
 - Equações gerais do movimento
 - Translação
 - Rotação em torno de um eixo fixo
 - Movimento plano geral
 - Trabalho e energia

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.



Bibliografia

Básica:

1. Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecânica para Engenharia: Estática. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.
2. Meriam, J.L.; Kraige, L.G. Mecânica para Engenharia: Dinâmica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.
3. Hibbeler, R.C. Estática - Mecânica para Engenharia. 12ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

Complementar:

1. Kaminski P. C. Mecânica Geral para Engenheiros, Edgard Blucher, 2000.
2. Beer F. P., Johnston E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica, 5ª ed., Makron Books, 1991.
3. Sonino S. Mecânica Geral: cinemática e dinâmica, 3 ed., Nobel, 1985.
4. Beer, F. P. et al. Mechanics of Materials. 5ed. Nova Iorque. McGrawHill, 2009.
5. Beer, F. P. et al. Statics and mechanics of materials. McGrawHill, 2009.



Nome do Componente Curricular: Metodologia da Pesquisa e Comunicação Científica	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 08h	Carga Horária Teórica: 28h
Objetivos	
Gerais: Apresentar aos alunos as etapas envolvidas na pesquisa científica e na elaboração de um trabalho científico. Mostrar a importância da comunicação científica e as normas relacionadas à sua elaboração. Exercitar a interpretação e a escrita de textos acadêmicos.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Entender o que é uma pesquisa científica e qual o papel do pesquisador no desenvolvimento científico e tecnológico do país;• Pesquisar artigos, normas e patentes em bases de dados;• Identificar as etapas envolvidas no desenvolvimento de um trabalho científico e aplicá-las em seu dia-a-dia.	
Ementa: Introdução. Bases de Dados e Pesquisa Bibliográfica. Estrutura de Trabalhos Científicos. Uniformização redacional. Normas ABNT e ISO. Elaboração de apresentações de trabalhos científicos. Apresentação de trabalhos.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução.• Bases de Dados e Pesquisa Bibliográfica<ul style="list-style-type: none">○ Bases de Dados: Portal Capes, ScienceDirect, Scopus, Web of Science○ Pesquisa de Artigos○ Pesquisa de Normas○ Pesquisa de Patentes• Etapas de Pesquisa<ul style="list-style-type: none">○ Revisão da Literatura: leitura e fichamento○ Problema e hipótese de pesquisa○ Desenvolvimento: coleta de dados○ Interpretação de resultados• Estrutura de Relatórios Científicos e Trabalhos de Conclusão de Curso<ul style="list-style-type: none">○ Introdução, Desenvolvimento e Conclusões○ Padronização redacional: abreviaturas, símbolos, tabelas, figuras, gráficos, citações	



- Normas ABNT e ISO
- Apresentação de Resultados Científicos

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas, demonstração de aplicações, exercícios aplicados e apresentação de trabalhos de alunos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Algumas aulas poderão ser ministradas no laboratório de computação.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Sampieri R. H. Metodologia De Pesquisa, 5º Ed, McGraw Hill - Artmed, 2006.
2. Severino A. J. Metodologia do Trabalho Científico, Cortez Editora, 1992.
3. Fachin O. Fundamentos de metodologia, 5º Ed, Saraiva, 2006.

Complementar:

1. Wazlawick R. S. Metodologia da Pesquisa para a Ciência da Computação, Elsevier, 2009.
2. Tomasi C., Medeiros J. B. Comunicação Científica, Atlas, 2008.
3. Dos Santos V., Candeloro R. J. Trabalhos Acadêmicos Uma Orientação para a Pesquisa e Normas Técnicas, AGE Editora, 2006.
4. Rea L. M., Parker R. A. Metodologia de Pesquisa: do planejamento à Execução, Pioneira, 1997.
5. Matallo E., de Pádua M. Metodologia da Pesquisa Abordagem Teórico-Prática, 13º Ed., Papirus, 2004.



Nome do Componente Curricular: Microeconomia	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: A filosofia do curso é oferecer uma abordagem analítica de como a economia explica os agentes e suas interações no contexto social. Esse curso é importante para compreensão da economia de empresa e também fundamenta a base teórica para os demais cursos relacionados a economia. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Aprofundar teoricamente a teoria do consumidor;• Aprofundar teoricamente a teoria da firma;• Preparação para estudos de mercados, bem estar social e comportamento estratégico.	
Ementa: Introdução. Preferências e Curvas de Demanda Individual. Preferências e Curvas de Demanda do Mercado. Teoria da Demanda e Análise do Bem Estar. Demanda Linear e Curvas de Oferta. Teoria da Produção. Monopólio. Organização Industrial e Oligopólio. Equilíbrio Geral e Economia do Bem Estar.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Introdução;• Preferências e Curvas de Demanda Individual;• Preferências e Curvas de Demanda do Mercado;• Teoria da Demanda e Análise do Bem Estar;• Demanda Linear e Curvas de Oferta;• Teoria da Produção;• Competição Perfeita e Bem Estar;• Monopólio;• Oligopólios.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas, leituras e listas de exercícios. Essa disciplina utiliza mais de um livro para formar uma visão abrangente dos temas abordados e também notas de aula, portanto, a carga de leitura é relativamente alta.	

**Recursos Instrucionais Necessários:**

Sala de aula com microcomputador e projetor multimídia; laboratório de informática; acesso à plataforma Moodle.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Varian, Hal R. Microeconomia, 7.ed, Campus. 2010.
2. Pindyck, Robert S. & Rubinfeld, Daniel L. Microeconomia, 7. ed. Pearson, 2010.
3. Mankiw, N.G. Introdução a Economia, CENGAGE, 2010.

Complementar:

1. SIMON, Carl P.; BLUME, Lawrence. Matemática para economistas. São Paulo: Bookman, 2004.
2. Jehle, Geoffrey Alexander; Reny, Philip J. Advanced microeconomic theory. 3rd ed. Harlow: Prentice-Hall, 2011.
3. Mas-Colell, Andreu; Whinston, Michael Dennis; Green, Jerry R. Microeconomic theory. New York: Oxford University Press, 1995.
4. Chiang, Alpha C.; Wainwright, Kevin. Matemática para economistas. [Fundamental methods of mathematical economics]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
5. Besanko, D.; Braeutigam R. Microeconomia, LTC. 2004.



Nome do Componente Curricular: Modelagem Computacional	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Lógica de Programação; Funções de Uma Variável	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 18h	Carga Horária Teórica: 18h
Objetivos	
Gerais: Este curso tem como objetivo principal aprimorar as habilidades de programação dos alunos a partir da simulação de diversos sistemas complexos, como por exemplo: simulação de neurônios, propagação de doenças, sistemas ecológicos, economia, termodinâmica, evolução, fluxo de informação em redes, problemas de otimização, dentre outros.	
Específicos: Aprimorar as habilidades de programação em linguagem de alto nível; Conhecer algumas técnicas para simulação de sistemas complexos.	
Ementa: Introdução aos sistemas complexos. Aplicação de modelos discretos e contínuos, modelos determinísticos e estocásticos para simulação de problemas diversos. Aplicação de dinâmica espaço-temporal e caos.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Introdução aos sistemas complexos;• Simulação de problemas discretos;• Simulação de problemas utilizando modelos baseados em equações diferenciais;• Dinâmica espaço-temporal e caos;• Simulação de problemas em sistemas estocásticos• Método de Monte Carlo;• Estudos de casos.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas cobrindo o conteúdo introdutório, estudo de casos e desenvolvimento de projetos individuais ou em grupo.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com projetor e laboratório de informática.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Y. Bar-Yam (2003). Dynamics of Complex Systems, Westview Press (disponível on-line).
2. CHRISTIAN, Wolfgang; TOBOCHNIK, Jan; GOULD, Harvey. An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems. 3.ed. São Francisco: Pearson, c2007. 796 p. ISBN 978-0-8053-7758-3.
3. SEVERANCE, Frank L. System modeling and simulation: an introduction. Chichester: John Wiley & Sons, c2001. 506 p. ISBN 978-0-471-49694-6.
4. KERNIGHAN, Brian W; VIEIRA, Daniel; RITCHIE, Dennis M. C. "A linguagem de programação padrão ANSI". Rio de Janeiro: Campus, 1989. ISBN 978-85-7001-586-0.
5. Deitel, Paul; Deitel, Harvey. C: como programar. [C: how to program]. Tradução: Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 818 p. ISBN 978-85-7605-934.

Complementar:

1. Zeigler, Bernard P.; Praehofer, Herbert; Kim, Tag Gon. Theory of modeling and simulation: integrating discrete event and continuous complex dynamic systems. 2 ed. San Diego, CA: Academic Press, 2010. 510 p. ISBN 978-0-12-778455-7.
2. PIDD, Michael. Computer simulation in management science. 5.ed. Canadá: Wiley, c2004. 311 p. ISBN 978-0-470-09230-9.
3. HARMAN, Thomas L; DABNEY, James; RICHERT, Norman. Advanced engineering mathematics with Matlab. 2.ed. Pacific Grove: Brooks, c2000. 750 p. ISBN 978-0-534-37164-7.
4. MATLAB for neuroscientists: an introduction to scientific computing in MATLAB. [s.l.]: [s.n.], 2009. 384 p. ISBN 978-0-12-374551-4.
5. CAMPBELL, Stephen L; CHANCELIER, Jean-Philippe; NIKOUKHAH, Ramine. Modeling and simulation in Scilab/Scicos. New York: Springer, c2006. 313 p. ISBN 978-0-387-27802-5.



Nome do Componente Curricular: Multimídia	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 30h	Carga Horária Teórica: 42h
Objetivos	
 Gerais: Aprender os conceitos fundamentais utilizados na produção de conteúdo Multimídia, tais como as técnicas de codificação digital e de transmissão de áudio, imagem e vídeo.	
Específicos: Capacitar para a construção de aplicações e sistemas computacionais multimídia.	
Ementa: Propriedades físicas do som e da imagem. Captura e representação digital de sons, imagens e vídeos. Música (síntese digital e efeitos). Reconhecimento de voz. Princípios de projeto dos principais formatos digitais de codificação de áudio, imagem e vídeo. Transmissão de conteúdo multimídia. Projeto de desenvolvimento de conteúdo multimídia. Aplicações.	
Conteúdo Programático: Introdução ao conteúdo multimídia: Representação digital de conteúdo multimídia. Sistemas analógicos e digitais. Propriedades físicas de imagem (teoria das cores) e do som (frequências audíveis). Limites da percepção e da cognição humanas. Áudio. Captura e representação digital do som. Música: representação, síntese e efeitos. Transformação espectral e processamento de áudio. Filtros. Formatos MP3, Advanced Audio Coding e Speex. Imagens. Captura e representação digital de imagens. Formato PGM. Transformação Discreta de Cosseno (DCT). Formato JPEG. Métricas de qualidade visual. Vídeo. Captura e representação digital de vídeo. Formatos MPEG 1, 2 e 4. Padrão H.264. Formato Ogg e VP8. Transmissão. Transmissão de conteúdo multimídia: protocolo RTP. Redes de distribuição de conteúdo: CDNs. Aplicações e tópicos: reconhecimento de voz, DRM, autoria, multimídia móvel, APIs de Android, VoIP, videoconferência, MMS, hipermídia, TV Digital etc. Projeto: desenvolvimento de conteúdo multimídia.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas, laboratórios práticos e elaboração de projetos. Nas aulas práticas, os alunos codificarão rotinas essenciais no contexto de aplicações multimídia, tais como, por exemplo, algoritmo DCT e empacotamento RTP. Os projetos serão orientados para prover soluções multimídia para problemas reais.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula equipada com quadro branco, computador e projetor. Laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Digital Multimedia. N. Chapman, Jenny Chapman; Wiley, third edition, 2009.
2. H.264 and MPEG-4 Video Compression. I. E. G. Richardson; Wiley, second edition, 2010.
3. RTP: Audio and Video for the Internet. Perkins C. Addison-Wesley, 2006.
Digital Multimedia. N. Chapman, Jenny Chapman; Wiley, third edition, 2009.

Complementar:

1. An Introduction to Digital Multimedia. T. M. Savage, K. E. Vogel; Jones and Bartlett Publishers, 2009.
2. HTML5 Multimedia: Develop and Design. Ian Devlin, Peachpit Press, 2011.
3. Scalable Parallel Programming Applied to H.264/AVC Decoding. Ben Juurlink, Mauricio Alvarez-Mesa, Chi Ching Chi, Arnaldo Azevedo, Cor Meenderinck, Alex Ramirez. Spring, 2012.
4. Video Over IP: IPTV, Internet Video, H.264, P2P, Web TV, and Streaming: A Complete Guide to Understanding the Technology.
5. A Practical Guide to Content Delivery Networks, Gilbert Held. CRC Press, 2010.



Nome do Componente Curricular: Otimização Inteira	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Otimização Linear	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 10h	Carga Horária Teórica: 62h
Objetivos Gerais: Capacitar o aluno a identificar, formular e resolver problemas de otimização inteira. Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de identificar, formular e resolver problemas de otimização inteira; compreender a teoria básica de poliedros inteiros; aplicar algoritmos exatos; compreender a formulação de aplicações; aplicar algoritmos heurísticos.	
Ementa: Modelagem. Estrutura de Otimização Inteira. Algoritmos exatos. Aplicações e heurísticas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Modelagem.• Estrutura de Otimização Inteira: teoria poliedral, formulações e complexidade, otimalidade, relaxações e limitantes. Problemas bem resolvidos. Unimodularidade total.• Algoritmos exatos: enumeração implícita, branch and bound, plano de corte (branch and cut), relaxação lagrangiana, desigualdades válidas fortes.• Aplicações e heurísticas.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Laboratório de Informática. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos	



critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
2. NEMHAUSER, G. L.; WOLSEY, L. A. Integer and combinatorial optimization. New York: John Wiley & Sons, 1998.
3. WOLSEY, L. A. Integer programming. New York: John Wiley & Sons, 1998.

Complementar:

1. BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J. N. Introduction to linear optimization. Belmont, Massachusetts: Athena Scientific, 1997.
2. GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e programação linear - modelos e algoritmos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
3. TAHA, H. A. Pesquisa operacional. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.
4. SCHRIJVER, A. Theory of linear and integer programming. Chichester: John Wiley & Sons, 1986.
5. VANDERBEI, R. J. Linear programming: foundations and extensions. 3ª ed. New Jersey: Springer, 2008.



Nome do Componente Curricular: Otimização Linear	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Introdução à Geometria Analítica e à Álgebra Linear	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 08h	Carga Horária Teórica: 64h
Objetivos Gerais: Capacitar o aluno a identificar, formular e resolver problemas de otimização linear. Específicos: O aluno deverá ser capaz de identificar e formular problemas de otimização linear; compreender a teoria básica de otimização linear; conhecer e aplicar o método simplex; compreender conceitos de dualidade; analisar a sensibilidade das soluções obtidas; conhecer e aplicar o método de pontos interiores.	
Ementa: Modelagem matemática. Conceitos básicos de otimização linear. Método Simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Método de Pontos Interiores.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Modelagem matemática: problema de mistura, problema de transporte, transbordo e designação, problema de planejamento da produção, problema de corte e empacotamento, etc.• Conceitos básicos de otimização linear: conjunto e cone poliedral, pontos e direções extremas, solução básica viável, representação do conjunto poliedral, representação gráfica, existência e otimalidade de pontos extremos, degenerescência.• Método Simplex: condições de otimalidade, motivação geométrica, desenvolvimento algébrico do método Simplex, representação em forma de quadros, métodos para obter solução inicial viável (Big-M e duas fases), convergência e complexidade computacional. Método Simplex revisado.• Dualidade: formulação dual, teoremas de dualidade forte e fraca, variáveis auxiliares complementares, problema dual em forma padrão, método dual simplex.• Análises de sensibilidade e paramétrica: inserção de novas variáveis e/ou restrições, parametrização dos custos da função objetivo, parametrização do termo independente do conjunto de restrições.• Métodos de Pontos Interiores: motivação algébrica e geométrica, métodos em forma primal e dual, complexidade computacional, comparação com método Simplex.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
2. BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, H. D. Linear programming and network flows. 4ª ed. Nova York: John Wiley & Sons, 2010.
3. BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J. N. Introduction to linear optimization. Belmont, Massachusetts: Athena Scientific, 1997.

Complementar:

1. CHVATAL, V. Linear programming. New York: Freeman, 1983.
2. GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e programação linear - modelos e algoritmos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
3. LUENBERGER, D. G.; YE, Y. Linear and nonlinear programming. 3ª ed. Nova York: Springer, 2008.
4. TAHA, H. A. Pesquisa operacional. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.
5. VANDERBEI, R. J. Linear programming: foundations and extensions. 3ª ed. New Jersey: Springer, 2008.



Nome do Componente Curricular: Otimização Não Linear	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Introdução à Geometria Analítica e à Álgebra Linear; Funções de Várias Variáveis	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 14h	Carga Horária Teórica: 58h
Objetivos Gerais: Capacitar o aluno a identificar, formular e resolver problemas de otimização não linear. Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de identificar problemas de otimização não-linear, irrestritos e restritos; compreender a teoria básica das condições de otimalidade; compreender os métodos de otimização não linear, tanto para problemas irrestritos como para problemas restritos, os algoritmos e suas condições de convergência; analisar a sensibilidade das soluções obtidas.	
Ementa: Otimização irrestrita: condições de otimalidade e métodos para otimização sem restrições. Otimização com restrições: condições de otimalidade e métodos primais e duais. Análise de sensibilidade.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Conceitos básicos de otimização não linear.• Condições de otimalidade para problemas irrestritos e convexidade.• Métodos para otimização irrestrita: métodos de descida, busca linear, teorema de convergência global, método de Newton, método das direções conjugadas, métodos Quasi-Newton.• Condições de otimalidade para problemas com restrições: restrições em formato geral, restrições de igualdade, restrições de desigualdade, restrições mistas.• Métodos primais: restrições ativas, gradiente projetado, gradiente reduzido, gradiente reduzido generalizado. 6. Métodos de barreira e penalidade.• Métodos duais: lagrangiano aumentado e programação quadrática sequencial.• Dualidade e análise de sensibilidade.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios. Aulas de Laboratório.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Laboratório de Informática. Acesso ao MOODLE.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BERTSEKAS, D. P. Nonlinear programming. 2ª ed. Belmont: Athena Scientific, 1999.
2. IZMAILOV, A.; SOLODOV, M. Otimização. V. 1. Rio de Janeiro: SBM, 2007.
3. LUENBERGER, D. G.; YE, Y. Linear and nonlinear programming. 3ª ed. Nova York: Springer, 2008.

Complementar:

1. AVRIEL, M. Nonlinear programming: analysis and methods. Mineola: Dover Publications, 2003.
2. BAZARAA, M. S.; SHERALI, H. D.; SHETTY, C. M. Nonlinear Programming: theory and algorithms. 3ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.
3. FLETCHER, R. Practical methods of optimization. Chichester: John Wiley & Sons, 2000.
4. IZMAILOV, A.; SOLODOV, M. Otimização. V. 2. Rio de Janeiro: SBM, 2009.
5. NOCEDAL, J.; WRIGHT, S. J. Numerical optimization, 2ª ed. New York: Springer, 2006.



Nome do Componente Curricular: Probabilidade I	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Funções de Uma Variável	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Apresentar os conceitos fundamentais da Teoria das Probabilidades bem como o estudo das variáveis aleatórias unidimensionais e as principais distribuições discretas e contínuas. Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de entender o conceito de probabilidade que é essencial na modelagem de problemas não determinísticos, ou seja, aqueles que envolvem indeterminação de dados. Tais problemas são descritos através de parâmetros que são as variáveis aleatórias. Algumas dessas variáveis são funções com características específicas e essas especificidades são exploradas no estudo das principais distribuições de probabilidade.	
Ementa: Probabilidade. Variáveis aleatórias. Função de densidade de probabilidade. Distribuições discretas e distribuições contínuas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Teorema de Bayes.• Variável aleatória. Variáveis aleatórias discretas e funções de distribuição de probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas e funções de densidade de probabilidade. Função de distribuição acumulada. Transformações de variáveis aleatórias. Desigualdade de Tchebyshev. Momentos e função geradora de momentos.• Principais distribuições discretas: Bernoulli, uniforme, geométrica, binomial, hipergeométrica, Pascal e Poisson.• Principais distribuições contínuas: uniforme, normal, gama (exponencial e qui-quadrado), beta.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular	



no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. 3ª ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
2. MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Complementar:

1. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2006.
3. GNEDENKO, B. V. A teoria da probabilidade. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
4. JAMES, B. R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.
5. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
6. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.



Nome do Componente Curricular: Probabilidade II	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Funções de Várias Variáveis; Probabilidade I	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos Gerais: Esta unidade curricular complementa o curso de Probabilidade I, dando continuidade ao estudo de Probabilidade e apresentando ao aluno as variáveis aleatórias multidimensionais. Apresenta também os Teoremas Limites. Específicos: Os alunos serão apresentados ao estudo das variáveis aleatórias multidimensionais que representam nova categoria de variável aleatória. Dado que mais que uma dimensão é trabalhada, novos conceitos precisam ser abordados para se estudar a distribuição de probabilidade da variável. Depois estuda-se a convergência em probabilidade e os Teoremas Limites.	
Ementa: Variável aleatória multidimensional. Distribuição de funções de variáveis aleatórias multidimensionais. Teoremas Limites.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Variável aleatória multidimensional;• Distribuições conjuntas, marginais e condicionais;• Vetor de médias, matrizes de covariâncias e correlações, função geratriz de momentos;• Distribuição multinomial e distribuição normal multivariada;• Distribuição de funções de variáveis aleatórias multidimensionais: transformações lineares e não-lineares, biunívocas e não-biunívocas: t-student, qui-quadrado e F-Snedecor;• Convergências em probabilidade, em lei e quase certa. Teorema central do limite.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas e de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve	



contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um curso introdutório. 3ª ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
2. MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Complementar:

1. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2006.
3. GNEDENKO, B. V. A teoria da probabilidade. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
4. JAMES, B. R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.
5. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
6. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.



Nome do Componente Curricular: Probabilidade e Estatística	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 16h	Carga Horária Teórica: 56h
Objetivos	
Gerais: Capacitar o aluno a planejar, realizar e concluir uma pesquisa utilizando os conceitos básicos de probabilidade e estatística.	
Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de planejar e executar pesquisa envolvendo: o processo de coleta de amostras; o conhecimento das distribuições de valores representativos destas; interpretação e análise de resultados; verificação e adequação do conjunto de dados aos modelos estatísticos.	
Ementa: Estatística descritiva. Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Estimativa pontual e intervalar. Teste de hipóteses. Análise de variâncias. Introdução aos modelos de regressão. Introdução aos modelos de séries temporais.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Introdução: princípios da experimentação<ul style="list-style-type: none">○ Repetição○ Casualidade○ Controle local• Experimento 1: calibração de uma pipeta volumétrica<ul style="list-style-type: none">○ Organização dos dados○ Medidas de posição○ Medidas de dispersão○ Representação gráfica• Experimento 2: número de pessoas que chegam por minuto no restaurante universitário<ul style="list-style-type: none">○ Conceitos e regras para atribuição de probabilidades○ Variáveis aleatórias discretas○ Função massa de probabilidade e função de distribuição acumulada.○ Principais distribuições de probabilidade discretas (Poisson, Bernoulli, binomial negativa, binomial, geométrica, hipergeométrica, uniforme discreta)	



- Esperança e variância populacionais
- Estimadores e estimativas pontuais para populações discretas
- Propriedades dos estimadores: viés, consistência e eficiência
- Métodos de estimação pontual: momentos, mínimos quadrados e máxima verossimilhança
- Testes de aderência
- Experimento 3: altura de sementes após 15 dias de plantio
 - Planejamento amostral
 - Variáveis aleatórias contínuas
 - Função densidade de probabilidade e função de distribuição acumulada
 - Principais distribuições contínuas (exponencial, gama, normal, uniforme contínua)
 - Esperança e variâncias populacionais
 - Estimadores e estimativas pontuais para populações contínuas
 - Distribuições amostrais e teorema do limite central
 - Teste de hipóteses para a média
 - Trabalhando com amostras pequenas: as variáveis aleatórias T-student, qui-quadrado e F-Snedecor
 - Análise de variância
 - Testes de comparações médias
- Experimento 4: pesquisa de opinião
 - Planejamento amostral
 - Distribuição binomial
 - Estimador e estimativa pontual para a proporção
 - Intervalo de confiança para a proporção
 - Teste de hipóteses para a proporção
- Experimento 5: relação entre altura e peso os alunos da classe
 - Modelos de regressão linear simples
- Experimento 6: variação de preços de retornos de ação
 - Introdução a séries temporais

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e de exercícios. Listas de exercícios. Aulas em laboratórios. Trabalhos em grupo. Relatórios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE, softwares livres e



“R”. Laboratório de Química, uso de materiais tais como algodão, terra, feijão e recipientes.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.
3. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Complementar:

1. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2006.
2. FREIRE, C. A. D. Análise de modelos de regressão linear: com aplicações. 2ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.
3. MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de séries temporais. 2ª ed. São Paulo: Blücher, 2006.
5. ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.



Nome do Componente Curricular: Processamento de Imagens	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados; Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 24h	Carga Horária Teórica: 48h
Objetivos	
Gerais: Fornecer uma introdução à teoria e aplicações de processamento digital de imagens. Os tópicos irão incluir fundamentos de aquisição de imagens, realce de imagens, filtros e transformadas, segmentação e aplicações.	
Específicos: Ao final do curso, os estudantes devem ser capazes de projetar e implementar operadores e processamentos diversos sobre imagens digitais de diversas modalidades e protocolos.	
Ementa: Definição de processamento de imagens e imagens. Processo de aquisição de imagens digitais. Transformações geométricas e afins. Interpolação de pixels. Convolução e correlação. Histograma de imagens. Filtragem no domínio espacial. Formatos e operações sobre imagens coloridas. Bordas e gradientes. Morfologia. Segmentação de regiões. Descritores de imagens. Transformadas no domínio da frequência.	
Conteúdo Programático: Definição de imagens, processamento de imagens e áreas correlatas. Fundamentos de imagens digitais. Representação de Imagens. Elementos de Sistema de Processamento de Imagens. Elementos de Percepção Visual. Digitalização (amostragem e quantização). Relações entre pixels. Operações lógicas e aritméticas entre imagens. Transformações geométricas. Transformadas de imagens. Transformações de Coordenadas. Transformada de Fourier. Transformada Wavelet. Realce de Imagens. Histograma. Operações em Histograma. Filtragem no domínio espacial. Filtragem no domínio da frequência. Operações Morfológicas. Imagens Coloridas. Descritores.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas com a utilização de quadro branco e projetor multimídia, procurando explicar a fundamentação teórica do assunto; Aula prática em laboratório aplicando os conteúdos trabalhados e aprendendo novos conteúdos; Prática de exercícios aplicando os conteúdos trabalhados; Desenvolvimento de pesquisas extraclases sobre os assuntos abordados em aula.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, computador e projetor multimídia. Laboratório de computadores com Matlab.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Pedrini, Hélio; Schwartz William R. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson, 2008. 508 p. ISBN 978-85-221-0595-3.
2. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. Computação gráfica vol.1: geração de imagens. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 353 p. ISBN 978-85-352-1252-5.
3. WOODS, Richard E; GONZALES, Rafael C. Digital image processing. 3.ed. Upper Saddle River: Pearson, 2008. 954 p. ISBN 978-0-13-168728-8.
4. Petrou, Maria; Petrou, Costas. Image Processing: The Fundamentals. Wiley, 2010. 818 p. ISBN 978-0-470-74586-1.

Complementar:

1. Parker, J. R. Algorithms for image processing and computer vision. New York: wiley Computer Publishaing, 1996. 417 p. ISBN 0/471-14056-2.
2. BRIGHAM, E. Oran. The fast fourier transform and its applications. Upper Saddle River (USA): Prentice-Hall, 1988. 448 p. ISBN 978-0-13-307505-2.
3. Jain, A.K. Fundamentals of digital image processing. Upper Saddle River, NJ: Pretice Hall, 1989. 569 p. ISBN 978-0-13-336165-0.
4. Russ, John C. The image processing handbook. 5.ed. New York: CRC, 2006. 817 p. ISBN 978-0-84937-254-4.
5. Gonzalez, Rafael C; Woods, Richard E. Processamento de imagens digitais. Tradução de Luciano F. Costa e Roberto M. Cesar Jr. São Paulo: Blucher, 2000. 509 p. ISBN 978-85-212-0264-6.



6. LEONDES, Cornelius T. Image processing and pattern recognition. San Diego (USA): Academic Press, c1998. 386 p. ISBN 978-0-12-443865-1.
7. Petrou, Maria Sevilla, Pedro Garcia. Image Processing: Dealing With Texture. Willey, 2006. 634 p. ISBN 978-0-470-02628-1.



Nome do Componente Curricular: Programação Concorrente e Distribuída	
Período: 8º semestre	
Pré-requisitos: Sistemas Operacionais	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 30h	Carga Horária Teórica: 42h
Objetivos	
Gerais: Apresentar aos alunos os fundamentos programação concorrente para arquiteturas paralelas e distribuídas.	
Específicos: Ao final do curso os alunos deverão ser capazes de compreender os princípios da programação concorrente para arquiteturas paralelas e distribuídas, bem como projetar algoritmos segundo estes princípios.	
Ementa: Introdução a programação concorrente. Arquitetura de máquinas paralelas e distribuídas. Análise de dependências. Técnicas e algoritmos clássicos em programação concorrente e distribuída (seções críticas, exclusão mútua, semáforos, monitores, sincronização de relógios, etc). Expressando concorrência em sistemas de memória compartilhada e distribuída. Medidas de desempenho de aplicações paralelas. Exploração de paralelismo. Solução de problemas com concorrência. Introdução a programação para arquiteturas Multicore/Manycores e GPGPU. Técnica de Map-Reduce.	
Conteúdo Programático: Introdução a programação concorrente: motivação e representação de concorrência, concorrência e paralelismo. Arquitetura de máquinas paralelas e distribuídas (introdução): Sistemas multitarefas, taxonomia de Flynn, Multiprocessadores (SMP – Symetric Multi Processor), multicores/manycores, Sistemas distribuídos (clusters e grades computacionais), paralelismo de múltiplos níveis. Expressando concorrência em sistemas de memória compartilhada (introdução): processos Fork-Join e Threads (Posix-Threads e Java-Threads), OpenMP. Medidas de desempenho de aplicações paralelas: Speedup, Eficiência, Escalabilidade e Lei de Amdahl. Técnicas e algoritmos clássicos em programação concorrente e distribuída: Seções críticas; Exclusão mútua (MuteX); Atomicidade; Barreiras; Semáforos (algoritmos: dining philosophers, leitores/escritores, produtor/consumidor); Monitores; Justiça (evitando starvation); Condições de corrida; Deadlocks; Consenso (Generais Bizantinos); Eleição; Tokens; Sincronização de Relógios e relógios lógicos de Lamport. Expressando concorrência em sistemas de memória distribuída (introdução): Modelo de Troca de Mensagens (MPI -	



Message Passing Interface). Análise de dependências. Exploração de paralelismo: Paralelismo de dados (decomposição de domínio) e paralelismo de fluxo (decomposição funcional). Solução de problemas com concorrência utilizando algoritmos paralelos (Ordenação; Multiplicação de Matrizes; Solução de Sistemas Lineares de equações, etc). Introdução a programação para arquiteturas Multicore/Manycores e GP-GPU (General Purpose Graphics Processing Unit). Introdução à Técnica de Map-Reduce.

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacam-se as aulas práticas nos laboratórios de informática para fixação dos conteúdos através de do uso de ambientes de desenvolvimento de software.

Recursos Instrucionais Necessários:

Data-show e computador para suporte visual das aulas expositivas em sala. Laboratório de computadores conectados em rede (para experimentação prática de programas para sistemas de memória distribuída) para aulas práticas com assentos e equipamentos suficientes. Ambiente “Moodle” para apoio à atividades complementares à distância. Acervo bibliográfico para consulta.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Ben-Ari, M. Principles of Concurrent and Distributed Programming, 2a edição, Addison-Wesley, 2006.
2. Herlihy, M., Shavit, N. The Art of Multiprocessor Programming, Elsevier, 2008.
3. Andrews, G.R. Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Addison-Wesley, 1999.



Complementar:

1. De Rose, C.A.F., Navaux, P.O.A. Arquiteturas Paralelas, Bookman, 2008.
2. Hughes, C., Hughes, T. Professional Multicore Programming – Design and Implementation for C++ Developers, Wrox, 2008.
3. Dowd, K. High Performance Computing, O'Reilly, 1993.
4. Lea, D. Concurrent Programming in Java™: Design Principles and Patterns, 2ª edição, Addison-Wesley, 1999.
5. Tanenbaum, A.S., Steen, M., Sistemas Distribuídos: princípios e operações, 2ª edição, Pearson, 2008.
6. Ghosh, S., Distributed Systems: An Algorithmic Approach, CRC Press, 2006.



Nome do Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos	
Período: 4º semestre	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: O objetivo dessa disciplina é apresentar os fundamentos que norteiam a Programação Orientada a Objetos, utilizando a linguagem Java. Ao final do curso, os alunos deverão ser capazes de desenvolver programas orientados a objetos, utilizando ambientes e ferramentas de desenvolvimento baseados em software livre. Específicos: Capacitar o aluno para o desenvolvimento de software orientado a objetos, utilizando uma linguagem de programação com grande aceitação no meio comercial e acadêmico; Propiciar ao aluno uma adaptação (transição) entre a programação estruturada e a programação orientada a objetos; Projetar, implementar, testar e depurar programas orientados a objetos; Apresentar uma visão geral dos recursos avançados da linguagem.	
Ementa: Introdução à Programação Orientada a Objetos. Introdução ao Diagrama de Classes da UML. Classes e Métodos. Encapsulamento e Sobrecarga. Sobreposição de Métodos. Construtores e Destrutores. Herança. Polimorfismo e Ligação Dinâmica. Introdução a uma linguagem Orientada a Objetos. Serialização de Objetos. Programação com threads. Tratamento de exceções. Introdução a padrões de projetos.	
Conteúdo Programático: Introdução à Programação Orientada a Objetos. Classes, Métodos e Atributos. Visibilidade de atributos e métodos. Construtores e sobrecarga. Atributos e métodos estáticos. Estruturas de controle e decisão. Reutilização de classes (Herança). Classes abstratas e interfaces. Pacotes de classes. Arrays e Matrizes. Classes de manipulação de strings. Coleções de objetos. Serialização de objetos. Criação e manipulação de threads. Controle e tratamento de exceções. Padrões de projeto: conceito e visão geral.	
Metodologia de Ensino Utilizada: O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos	



receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacam-se as aulas práticas nos laboratórios de informática para fixação dos conteúdos através de do uso de ambientes de desenvolvimento de software.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Horstmann, Cay S; Cornell, Gary. Core Java 2: volume 1 - fundamentos. 7.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 568 p. ISBN 978-85-7608-062-6.
2. SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 319 p. ISBN 978-85-352-1206-8.
3. Deitel, P.J et al. Java: como programar. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 1110 p. ISBN 979-85-7605-019-2.

Complementar:

1. Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. UML: guia do usuário. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 474 p. ISBN 978-85-352-1784-1.
2. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.
3. Daconta, Michael C. Java for C/C++ programmers. Toronto (CAN): John &Wiley Sons, 1996. 443 p. ISBN 978-0-471-15324-5.
4. Cornell, Gary; Hortsman, Cay S. Core Java 2: Volume 1 - Fundamentals. Upper Saddle River (EUA): Prentice Hall, 2001. 806 p. ISBN 978-0-13-089468-7.
5. Arnold, Ken; Holmes, David; Gosling, James. A linguagem de programação Java. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 799 p. ISBN 978-85-600-3164-1.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



6. GAMMA, Erich et al. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2007. 364 p. ISBN 978-85-7307-610-3.



Nome do Componente Curricular: Projeto e Análise de Algoritmos	
Período: 6º semestre	
Pré-requisitos: Introdução ao Raciocínio Matemático; Algoritmos e Estruturas de Dados II	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 20h	Carga Horária Teórica: 52h
Objetivos	
Gerais: Nesta unidade curricular o aluno aprenderá técnicas de construção de algoritmos, prova de corretude, cálculo de complexidade. Também entrará em contato com classes de problemas intratáveis na exatidão.	
Específicos: Ao final do curso é esperado que os alunos projetem algoritmos com um maior formalismo e utilizando de técnicas que otimizem a complexidade para o seu melhor desempenho. Além disso, o aluno deverá reconhecer problemas de fácil e de difícil solução por meio do estudo de sua complexidade.	
Ementa: Análise assintótica. Relações de recorrência. Técnicas de prova de corretude de algoritmos. Construção de algoritmos por indução. Análise de Algoritmos: gulosos, ordenação e pesquisa. Programação dinâmica. Redutibilidade de problemas. Introdução à NP-Compleitude.	
Conteúdo Programático: Análise de assintótica: Comportamento Assintótico; Notação Assintótica; Notações Padrões e funções comuns. Relações de recorrência: Definições Recorrentes; Resolvendo relações de recorrência; Análise de Algoritmos usando relação de recorrência. Técnicas de prova de corretude: Demonstração de Correção; Técnicas de demonstração: construção, contradição e indução; Algoritmo de Euclides. Construção de algoritmos por indução: Exemplos de problemas cujos algoritmos são construídos por indução: subgrafo induzido maximal, designação; Algoritmo de divisão e conquista; Programação dinâmica: o problema da mochila. Análise de Algoritmos: Estudo da complexidade de algoritmos gulosos, de divisão e conquista e de programação dinâmica; Análise de complexidade de métodos de ordenação: Quicksort, árvore de busca binária ótima. Redutibilidade de problemas: Exemplos de Redução; Reduções envolvendo programação linear. NP-completude: Introdução; Reduções em tempo polinomial; Teorema de Cook e Exemplos de provas NP-completude.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação; Atividades complementares à distância; Listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 916 p. ISBN 978-85-352-0926-6. Tradução de "Introduction to algorithms" 2.ed.
2. VELOSO, Paulo; TOSCANI, Laira Vieira. Complexidade de algoritmos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 261 p. ISBN 978-85-7780-350-7.
3. MANBER, Udi. Introduction to algorithms: a creative approach. Reading, Massachussets: Addison-Wesley, 1989. 478 p. ISBN 978-0-201-12037-0.
4. Gersting, Judith L; Iorio, Valéria de M. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 597 p. ISBN 978-85-216-1422-7.

Complementar:

1. Garey, Michael R; Johnson, David S. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-Completeness. New York: W.H.Freeman and Company, 1979. 338 p. ISBN 978-0-7167-1045-5.
2. ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em PASCAL e C. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Thomson, 2004. 552 p. ISBN 978-85-221-0390-4.
3. ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano C. Projeto de algoritmos: com implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson, 2007. 621 p. ISBN 978-85-221-0525-0.



4. Lewis, Harry R; Papadimitriou, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 344 p. ISBN 978-85-7307-534-2.
5. Sipser, Michael. Introdução à teoria da computação. [Introduction to the theory of computation]. Tradução: Ruy J. G. B. Queiroz: Cengage, 2012. 459 p. ISBN 9788522104994.



Nome do Componente Curricular: Projetos em Engenharia de Computação	
Período: 8º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 28h	Carga Horária Teórica: 08h
Objetivos	
Gerais: O objetivo principal desta unidade curricular, como descrito no Projeto Pedagógico do Curso, é desenvolver no aluno um conjunto de competências, habilidades e atitudes através da solução de problemas relacionados à engenharia de computação, utilizando tanto aprendizagem autônoma (individual) quanto colaborativa (equipe). Nesta unidade curricular o problema comanda o processo de aprendizagem e, por isso, deve preceder o conhecimento do aluno.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Permitir ao aluno a identificação, formulação e resolução de problemas relacionados à Engenharia de Computação;• Desenvolver competências, habilidades e atitudes relacionadas à comunicação eficiente nas formas escrita e oral;• Permitir ao aluno que atue de maneira colaborativa em equipes;• Desenvolver uma postura de permanente busca na atualização profissional do aluno.	
Ementa: Resolução de problemas ou desenvolvimento de projetos relacionados à Engenharia de Computação por meio da metodologia PBL (<i>Problem-Based Learning</i>).	
Conteúdo Programático: Definição do problema/projeto que deverá ser disponibilizado aos alunos no início do semestre; Realização de várias mesas redondas entre os grupos de alunos para que seja realizado o ciclo de aprendizagem denominado <i>situação-fundamentação-realização</i> ; Apresentação dos resultados obtidos, dos produtos gerados e dos textos técnicos e científicos confeccionados; Entrevista com os alunos para identificar os conhecimentos adquiridos ao longo da resolução do problema.	
Metodologia de Ensino Utilizada: A dinâmica desta unidade curricular está baseada na metodologia PBL, a qual deve-se fundamentar no ciclo de aprendizagem denominado <i>situação-fundamentação-realização</i> . Na fase <i>situação</i> , apresenta-se ao aluno um problema, normalmente do mundo real, procurando mantê-lo em contato com fenômenos e objetos que o motivem a adquirir novos conhecimentos técnicos para a resolução do problema	



proposto. Na segunda fase ocorre a *fundamentação*, onde ao contrário do ciclo tradicional de ensino em que conceitos teóricos são estudados antes da apresentação de qualquer problema, o aluno de PBL deve realizar todo o levantamento bibliográfico necessário à resolução do problema, iniciando uma reflexão crítica que o leve a essa resolução. O problema deve ser capaz de despertar no aluno a motivação, para que este tenha interesse suficiente na aquisição da base teórica que lhe falta, na compreensão e na solução do contexto colocado. Por fim, na fase de *realização*, o aluno deve utilizar os conceitos teóricos estudados para solucionar o problema, aproximando a teoria aprendida com a prática, permitindo-lhe, assim, a compreensão da realidade apresentada.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores, componentes eletrônicos, softwares específicos, Kits de desenvolvimento, maquetes e outros equipamentos dependendo dos problemas a serem abordados.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia:

A bibliografia desta unidade curricular pode ser disponibilizada junto com o problema/projeto definido no início do semestre e deve compreender os recursos de aprendizagem que o aluno poderá utilizar no processo de fundamentação e levantamento bibliográfico do problema apresentado. Portanto, a bibliografia é variável, podendo ser composta por artigos técnicos e científicos, manuais e tutoriais, livros e sites da internet. No entanto, vale a pena ressaltar que o aluno deve ter total liberdade na busca de referências bibliográficas para a resolução do problema apresentado.



Nome do Componente Curricular: Química Geral Experimental	
Período: 2º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 64h	Carga Horária Teórica: 08h
Objetivos	
 Gerais: Introduzir técnicas laboratoriais básicas de todas as áreas da química: orgânica, inorgânica, analítica, físico-química. Noções de segurança e manipulação de equipamentos. Coleta e tratamento de dados experimentais. Consulta de propriedades químicas em manuais.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Montar fluxogramas de experimentos;• Buscar dados (propriedades e toxicidade) dos produtos utilizados em cada experimento;• Manipular equipamentos;• Montagem dos experimentos;• Realizar os experimentos;• Analisar os resultados obtidos.	
Ementa: Noções de segurança. Equipamentos. Técnicas básicas. Tratamento de dados. Coleta de dados. Titulação ácido-base. Equilíbrio químico. Química Qualitativa. Química Quantitativa. Físico-química. Química orgânica. Química dos produtos naturais.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Noções de segurança• Equipamentos• Técnicas básicas• Tratamento dos dados (notação científica, precisão, incerteza)• Coleta de dados em Handbook e Merck index• Titulação ácido-base: titulação do ácido acético (vinagre)<ul style="list-style-type: none">○ Diluição e cálculos de concentração○ Preparação e padronização de soluções○ Soluções tampão• Equilíbrio químico: cromato e dicromato de potássio<ul style="list-style-type: none">○ Determinação da constante de equilíbrio○ Aplicação do princípio de Le Chatelier• Química qualitativa: separação dos íons na tinta da caneta	



- Determinação analítica de íons
- Cromatografia em camada delgada
- Química quantitativa: determinação da quantidade de ferro na vitamina
 - Espectrofotometria: lei de Beer
 - Construção de curva padrão
 - Complexo ferro-fenantrolina
- Físico-Química
 - Reações de oxido-redução: Metais como agentes redutores e halogênios e Fe^{+3} como agente oxidante
 - Identificar a natureza das reações de oxi-redução
- Calorimetria: Calor de combustão e de solidificação da vela
 - Compreender o funcionamento de um calorímetro
 - Aplicação da Lei de Hess
- Cinética química: reação entre iodeto e tiosulfato
 - Método das velocidades iniciais
 - Determinação da constante de velocidade
 - Efeito de um catalisador
- Química Orgânica: síntese e análise da aspirina
 - Síntese orgânica
 - Purificação
 - Filtração por sucção
- Química dos produtos naturais: extração da cafeína de chá
 - Isolamento de um produto natural através de extração por solventes
 - Destilação simples
 - Cromatografia em camada delgada

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação de conceitos e técnicas. Discussão dos experimentos e resultados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Laboratório químico.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de



trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Silva, R.R., Introdução à Química Experimental, Makron, 1a ed., 1990.
2. Szpoganicz, B.; Stadler, E.; Debacher; N. A. Experiências de Química Geral, Editora da UFSC, 1997.
3. Murov, S. & Stedjee, B., Experiments in basic chemistry, John Wiley & Sons, 7aed, 2009.

Complementar:

1. Szafran, Z.; Pike, R.M., Foster, J.C., Microscale General Chemistry Laboratory, IE-Wiley, 2a. Ed 2002.
2. Thomson, S., Chemtrek: small scale experiments for general chemistry. Prentice Hall, 1a. Ed (1989).
3. Beran, J.A., Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, IE-Wiley, 8a ed, 2007.
4. Russel, J. B., Química Geral, McGraw Hill, 1994.
5. Oliveira, F. P.; Bispo, J. G. Química Básica Experimental. São Paulo, SP, 2010.



Nome do Componente Curricular: Química Geral Teórica	
Período: 1º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 72h
Objetivos	
 Gerais: Introduzir os conceitos de estrutura química e transformações. Noções básicas de todas as áreas da química: inorgânica, orgânica, analítica, físico-química e biologia química.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Entender a estrutura dos átomos;• Relacionar estrutura de átomos com ligações químicas;• Relacionar estruturas de moléculas com suas propriedades;• Elucidar equações químicas;• Entender os principais parâmetros físico-químicos e suas aplicações;• Relacionar propriedades químicas das principais biomoléculas com suas funções biológicas.	
Ementa: Noções preliminares. Estrutura do átomo e periodicidade química. Ligações químicas. Estudo dos gases. Estequiometria. Soluções. Termoquímica. Eletroquímica. Cinética química. Equilíbrios químicos. Biomoléculas.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Noções preliminares<ul style="list-style-type: none">○ Constituição da matéria○ Classificação da matéria○ Estados físicos da matéria○ Transformações da matéria• Estrutura do átomo e periodicidade química<ul style="list-style-type: none">○ Principais características do átomo○ Modelos atômicos○ Tabela periódica• Ligações químicas<ul style="list-style-type: none">○ Teorias da ligação○ Ligação iônica ou eletrovalente○ Ligação covalente ou molecular○ Geometria molecular	



- Polaridade
- Forças intermoleculares
- Ligação metálica
- Nomenclatura de compostos
- Estudo dos gases
 - Características gerais dos gases
 - Transformações gasosas
 - Equação de estado dos gases perfeitos
 - Mistura de gases
- Estequiometria
 - Tipos de fórmulas (percentual, mínima, molecular)
 - Estequiometria das reações químicas
- Soluções
 - Tipos de soluções e solubilidade.
 - Aspectos quantitativos das soluções
- Termodinâmica
 - Termoquímica: Processos exotérmicos e endotérmicos
 - Entalpia e sua variação
 - Calor ou entalpia das reações químicas
 - Lei de Hess
 - Energia Livre de Gibbs
 - Entropia
- Eletroquímica
 - Pilhas, potencial das pilhas.
 - Eletrólise (ígneas e em meio aquoso)
- Cinética-Química
 - Estudo da velocidade das reações químicas.
 - Ocorrência de reações químicas
- Equilíbrios químicos
 - Constante de equilíbrio.
 - Deslocamento de equilíbrio. Equilíbrio em meio aquoso.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação de conceitos e discussão de aplicações. Resolução de lista de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.



Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. P. Atkins & L. Jones, Princípios De Química: Questionando A Vida Moderna E O Meio-Ambiente 2001.
2. J. C. Kotz & P. Treichel Jr., Chemistry & Chemical Reactivity, Saunders College Publishing 4aed 1999.
3. T. Brown, H. E. Lemay, E., B. Busten, Química: A ciência central. 9 ed. Prentice-Hall, 2005.

Complementar:

1. Atkins, P. W., Paula, J., Físico-Química, Vol.3, 7ª ed., LTC.
2. Lee, J. D., Concise Inorganic Chemistry, 5 ed., Blackwell Science.
3. J. McMurry. Química Orgânica. vol. 1 e 2. 6 ed. Cengage Learning, 2005.
4. Russel, J. B. Química Geral 2a Edição. Vol. I E II, Editora Afiliada.
5. J. McMurry. Química Orgânica. vol. 1 e 2. 6 ed. Cengage Learning, 2005.



Nome do Componente Curricular: Química Inorgânica	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Química Geral Teórica	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 08h	Carga Horária Teórica: 28h
Objetivos	
Gerais: Desenvolver um conhecimento estruturado e compreender conceitos fundamentais de Química Inorgânica de diversas áreas como Química do Estado Sólido, Química de Coordenação e Bioinorgânica.	
Específicos: O aluno será capaz de interpretar com base nos conceitos de ligação química e estrutura, as propriedades dos compostos inorgânicos e compreender a relevância de alguns destes compostos nos processos industriais e biológicos.	
Ementa: Fundamentos básicos de Química Inorgânica. Química de Coordenação: complexos clássicos e organometálicos. Catálise. Química de Estado Sólido e Química de Materiais.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos Básicos de Química Inorgânica<ul style="list-style-type: none">○ Estrutura atômica○ Estrutura molecular○ Ligações Químicas○ Propriedades Gerais dos Elementos• Química de Coordenação: Complexos clássicos e organometálicos<ul style="list-style-type: none">○ Constituição e geometria○ Ligações em complexos de metais de transição• Princípios de Química de Estado Sólido e Química de Materiais<ul style="list-style-type: none">○ Princípios gerais○ Estrutura dos sólidos simples• Princípios Gerais de Catálise	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas; apresentação de conceitos e discussão de aplicações. Resolução de lista de exercícios, desenvolvimento de trabalho em grupos e aulas práticas envolvendo a síntese de compostos inorgânicos.	



Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia. Laboratório de ensino de química.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Lee, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 1ª Edição, Editora: Edgard Blucher.
2. Shriver, D. F.; Atkins, P. W. Química Inorgânica. Editora: Bookman, 4ª Edição, 2008.
3. Cotton, F. A. Basic Inorganic Chemistry. 3rd Edition. Editor: IE-Wiley, 1995.

Complementar:

1. FARIAS, R. F. Práticas de Química Inorgânica, 3ª Edição, Editora: Átomo, 2010.
2. Lee, J. D. Consise Inorganic Chemistry 4th Edition, Editor: Champman & Hall, 1994.
3. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity 4th Edition, Editor: Prentice Hall, 1997.
4. P. Atkins & L. Jones, Chemical Principles: The Quest For Insight, 2ª ed., W.H. Freeman 2002. (P. Atkins & L. Jones, Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio-Ambiente 2001).
5. Russel, J. B. Química Geral 2ª Edição. Vol. I E II, Editora Afiliada.



Nome do Componente Curricular: Realidade Virtual e Aumentada	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 18h	Carga Horária Teórica: 54h
Objetivos Gerais: Transmitir aos alunos um conjunto de conhecimentos básicos, que lhes permitam prosseguir estudos mais avançados nas áreas emergentes da Realidade Virtual e Realidade Aumentada, e capacitá-los a realizar trabalhos ilustrativos das metodologias estudadas. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Identificar e caracterizar os componentes, a estrutura e as funções de um sistema mínimo de Realidade Virtual e/ou Realidade Aumentada;• Compreender os algoritmos principais usados na implementação de cada um dos componentes;• Compreender como interagem os diversos componentes;• Realizar a integração entre imagens do mundo real e imagens de objetos virtuais;• Desenvolver ambientes de Realidade Virtual e Realidade Aumentada.	
Ementa: Conceitos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada. Dispositivos. Interação em ambientes virtuais e aumentados. Técnicas de modelagem de ambientes virtuais. Realidade Virtual não imersiva. Realidade Virtual imersiva. Tecnologias para desenvolvimento de ambientes virtuais e aumentados. Implementação de ambientes virtuais e aumentados.	
Conteúdo Programático: Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Histórico, fundamentos e aplicações. Conceitos sobre interação, metáforas de interação, controles/manipuladores, interface e navegação. Fundamentos da computação gráfica: Coordenadas, transformações e projeções. Sistemas de interfaces não convencionais. Estereoscopia, paralaxe e anaglifo. Realidade Virtual não imersiva e imersiva, conceitos e dispositivos. Ferramentas para aplicações de Realidade Virtual e Aumentada. Linguagem para modelar ambientes virtuais: Primitivas Geométricas; Transformações; Animações; Iluminação; Formas geométricas; Elementos complementares. Realidade Aumentada móvel. Navegadores de Realidade Aumentada. Introdução às técnicas de aquisição,	



processamento e análise das imagens. Técnicas para rastreamento; Rastreamento óptico para sistemas de Realidade Virtual e Aumentada. Técnicas de interação para ambientes de Realidade Virtual e Aumentada. Dispositivos hápticos para interfaces de Realidade Virtual e Aumentada. Ambientes colaborativos de Realidade Virtual e Aumentada. Técnicas e algoritmos utilizados em Realidade Virtual e Realidade Aumentada: Modelagem e visualização 3D; Oclusão, detecção de colisões e reconhecimento. Ferramentas para desenvolver aplicações de Realidade Aumentada para dispositivos móveis; Estudos de casos e desenvolvimento.

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Serão realizadas algumas aulas práticas nos laboratórios de informática e o desenvolvimento de projetos individuais e em grupos para fixação dos conteúdos. Por fim, destaca-se o estudo do estado da arte através da análise e apresentação de artigos indicados pelo professor.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com quadro; Projetor multimídia; Laboratório de Informática e Ambiente de apoio à aprendizagem colaborativa à distância.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Craig, A., Sherman, W. R., & Jeffrey, D. W.(2009). Developing virtual reality applications: Foundations of effective design. New York: Morgan Kaufmann.
2. Burdea, C. G., & Coiffet, P. (2003). Virtual reality technology (2nd ed.). New Jersey: Wiley & Sons.
3. Hainich R. R., The End of Hardware, 3rd Edition: Augmented Reality and Beyond, BookSurge, 2009.
4. Cawood S.: Augmented Reality: A Practical Guide, Pragmatic Bookshelf 2008.



Complementar:

1. Ames, L. A.; Nadeau, R. D.; Moreland D. (1997) VRML Sourcebook - Second Edition, John Wisley & Sons, Inc – USA.
2. Kirner, C. and Siscoutto, R. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007. Livro do pré-simpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis – RJ, 2007.
3. Foley, J. D.; van Dam, A.; Feiner, S. K. and Hughes, J. F. Computer Graphics Principles and Practice (2nd Ed). Addison-Wesley, Reading, MA. 1997.
4. Don Brutzman and Leonard Daly. 2007. X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors (The Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology) (The Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology). Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
5. Haller M., Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design, IGI, 2006.
6. Kalawsky, R. S., Bee, S. T., & Nee, S. P. (1999). Human factors evaluation techniques to aid understanding of virtual interfaces. BT Technology Journal, 17(1), 128-141.



Nome do Componente Curricular: Redes de Computadores	
Período: 8º semestre	
Pré-requisitos: Programação Orientada a Objetos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 20h	Carga Horária Teórica: 52h
Objetivos	
 Gerais:	
Esse curso tem como objetivo possibilitar que os alunos adquiram conhecimentos sólidos sobre os principais conceitos e desafios relacionados às Arquiteturas, Serviços e Protocolos das Redes de Computadores.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none">• Apresentar um histórico, as características e as classes de Redes de Computadores;• Introduzir o conceito de Arquitetura Multicamadas e os princípios básicos de operação;• Descrever a organização da arquitetura e os conceitos associados ao Modelo de Referência OSI e da arquitetura de protocolos TCP/IP;• Apresentar as noções básicas da arquitetura Internet e seus principais protocolos de comunicação;• Apresentar as principais técnicas associadas à transmissão de dados em meios de transmissão (modos de transmissão, técnicas de codificação, modulação, multiplexação etc);• Introduzir os conceitos relativos às arquiteturas de Redes Locais de Computadores e os padrões associados;• Apresentar as principais arquiteturas e padrões de Redes sem Fio.	
Ementa:	
Introdução às Redes de Computadores: Conceitos Gerais, Medidas de Desempenho, Camadas de protocolos e serviços, Histórico das redes de computadores e Internet. Camada Física: Características do meio de transmissão, Técnicas de transmissão. Camada de Aplicação: Fundamentos das aplicações de rede, Principais protocolos da camada de aplicação. Camada de Transporte: Introdução e Serviços da camada de transporte, Protocolos TCP e UDP, Princípios do controle de congestionamento. Camada de Rede: Introdução, O protocolo IPv4, O protocolo IPv6, Algoritmos de roteamento. Camada de enlace e redes locais: Serviços oferecidos pela camada de enlace, Protocolos de acesso múltiplo, Endereçamento na camada de enlace, Redes Ethernet, Redes sem fio, Redes móveis, Princípios da Gerência de Redes.	



Conteúdo Programático:

Introdução às redes de comunicações e a Internet; Modelos de Referência OSI e TCP/IP; Características do meio de transmissão; Técnicas de transmissão analógica e digital; Técnicas de Multiplexação; Técnicas de comutação; Camada de aplicação: protocolos HTTP, DNS, SMTP e FTP; Camada de transporte: protocolos TCP e UDP; Multiplexação e Demultiplexação; Mecanismos de controle de fluxo e congestionamento; Camada de Rede: Redes locais e metropolitanas; Endereçamento; Protocolos IPV4, IPV6, DHCP, ARP, ICMP; Algoritmos de roteamento; Protocolos RIP, OSPF, BGP; Técnicas e algoritmos para Anycast, Broadcast e Multicast; Interconexão de Redes: repetidores, pontes e roteadores; Camada de enlace: Estratégias de controle de erro e protocolos da camada de enlace; Técnicas, padrões e protocolos da subcamada de acesso ao meio (MAC): TDMA, FDMA, CDMA, CSMA, CSMA-CD, CSMA-CA, Aloha, Ethernet, IEEE 802.11 , WiMAX, Bluetooth. Princípios de Gerência de redes.

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacam-se as aulas práticas nos laboratórios de informática para fixação dos conteúdos através de do uso de ambientes de desenvolvimento de software e softwares para análise de tráfego em redes.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. KUROSE, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma



abordagem top-down. 5.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010. 614 p. ISBN 9788588639973.

2. Tanenbaum, Andrew S; Wetherall, David. Redes de computadores. [Computer networks 5th edition]. Tradução Daniel Vieira, Revisão técnica: Prof. Dr. Isaias Lima. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.
3. COMER, Douglas E. Interligação de redes com TCP/IP. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 1. 435 p. ISBN 8535220178.

Complementar:

1. Kurose, James F; Ross, Keith W. Computer networking: a top-down approach. 5.ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2009. 862 p. ISBN 978-0-13-607967-5.
2. Soares, Luiz F. G; Lemos, Guido; Colcher, Sérgio. Redes de computadores: das LANs MANs e WANs às redes ATM. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 705 p. ISBN 978-85-7001-998-1.
3. TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 4a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945 p. ISBN 978-85-352-1185-6.
4. COMER, Douglas E. Internetworking with TCP/IP: principles, protocols, and architecture. 5.ed. Upper Saddle River: Pearson, c2006. v.1. 650 p. ISBN 9780131876716.
5. COMER, Douglas E; STEVENS, David L. Internetworking with TCP/IP vol. II: design, implementation, and internals. 3 ed. Upper Saddle River (USA): Prentice-Hall, 1991. 660 p. ISBN 978-0-13-973843-2.
6. GAST, Mathew S. 802.11 wireless networks: the definitive guide. 2ed. Cambridge: O'Reilly, 2005. 630 p. ISBN 978-0-596-10052-0.
7. OLIFER, Victor; OLIFER, Natalia. Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 576 p. ISBN 978-85-216-1596-5.
8. GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti; ROCHOL, Juergen; CARISSIMI, Alexandre da Silva. Redes de computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. 391 p. ISBN 978-85-7780-496-2.



Nome do Componente Curricular: Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira e Indígena	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: Propiciar condições para o aluno discutir a presença da diferença, da diversidade na sociedade, numa abordagem pluriétnica, multicultural e multidisciplinar, tomando como desafio possibilidades mais democráticas de tratar a diferença, o outro no cotidiano e, ainda, favorecer o aprofundamento da temática da formação cultural brasileira questionando as leituras hegemônicas da nossa cultura e de suas características, assim como das relações entre os diferentes grupos sociais e étnicos, bem como as implicações para o trabalho e desenvolvimento. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Introduzir e discutir os conceitos de cultura, monocultura, multiculturalismo, interculturalismo e a relações desses conceitos com o currículo, bem como termos e conceitos de identidade, identidade negra, raça, etnia, racismo, etnocentrismo, preconceito racial, discriminação racial, democracia racial;• Identificar e analisar quais formas de preconceito e discriminação são possíveis reconhecer no cotidiano profissional;• Conhecer e analisar as normalizações legais para a formalização da política educacional voltada para percepção das diferenças culturais existentes no ambiente de trabalho;• Reconhecer e valorizar a universidade e a sociedade como espaços de transformação das relações sociais;• Discutir os desafios e possibilidades de inclusão da cultura negra nas políticas educacionais e sua materialização no cotidiano profissional.	
Ementa: Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo e racialismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Trabalho, produtividade e diversidade cultural.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Conceitos de cultura, monocultura, multiculturalismo, interculturalismo e a	



relações com o trabalho;

- Termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais: identidade, identidade negra, raça, etnia, racismo, etnocentrismo, preconceito racial, discriminação racial e democracia racial;
- Normalizações legais para a formalização da política educacional voltada para percepção das diferenças culturais existentes nos diferentes níveis de ensino;
- Perfil profissional e diversidade cultural;
- Desafios e possibilidades de inclusão da cultura negra nas políticas educacionais e sua materialização no cotidiano profissional;
- Diferenças culturais, processos pedagógicos e implicações para o ambiente de trabalho;
- O que dizem as pesquisas sobre a diversidade étnico-raciais.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e dialogadas. Leitura de textos e análises de questões. Produções individuais e em grupo. Debates circulares. Pesquisas bibliográficas e exposição de trabalhos e seminários.

Recursos Instrucionais Necessários:

Biblioteca, computador e projetor multimídia.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. MCLAREN, Peter. Multiculturalismo crítico. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000. ISBN 8524906448.
2. SILVA, Tomaz Tadeu Da Silva (org). Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. ISBN 8532614973.
3. CANCLINI, Néstor Garcia. Culturas Híbridas. Edusp: São Paulo, 2003.



4. RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 435 p. ISBN 9788535907810.
5. BANDEIRA, Maria de Lourdes. Antropologia. Diversidade e Educação. Fascículos 3º e 4º, 2º ed. rev. Cuiabá, EDUFMT, 2000.

Complementar:

1. AZEVEDO, Thales de. Democracia Racial: Ideologia e realidade. Petrópolis: Vozes, 1975.
2. Boletim DIEESE, Ed. Especial – A desigualdade racial no mercado de trabalho, Novembro, 2002.
3. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil; 1999. 11. Ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1999.
4. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez., 1996.
5. BRASIL. Resolução No. 1, de 17 de junho de 2004, do CNE/MEC, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana”.
6. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Superando o racismo na escola. 2. ed. Brasília: Ministério da educação, 2005. 204 p. (número de consulta: 379.260981 S959 2. ed. / 2005).
7. BRASIL. Educação anti-racista: caminhos abertos pela lei federal nº 10.639/03. Brasília: Ministério da educação, 2005. 236p. (Coleção Educação para todos).



Nome do Componente Curricular: Segurança Computacional	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Sistemas Operacionais	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Apresentar os principais conceitos e técnicas relacionadas à segurança computacional e suas aplicações em redes de computadores e internet.	
Específicos: Ao final do curso o aluno deverá estar familiarizado com as principais ameaças de segurança e técnicas de prevenção de fraudes, incluindo algoritmos de criptografia simétrica, algoritmos de criptografia assimétrica, modelos de controle de acesso e ferramentas de avaliação de segurança.	
Ementa: Introdução a segurança computacional. Ataques e ameaças de segurança. Políticas de segurança. Mecanismos de segurança, criptografia, autorização, controle de acesso e autenticação. Segurança em sistemas operacionais e software. Aplicações de segurança em redes e Internet. Técnicas e ferramentas para testes de penetração.	
Conteúdo Programático: Introdução a Segurança Computacional. Ameaças de Segurança Ataques e Vulnerabilidades. Ferramentas para Teste de Penetração. Políticas de Segurança. Criptografia. Criptografia Simétrica. Cifra de Bloco. DES. AES. Criptografia de chave Pública. RSA. Funções Hash. Autenticação. Protocolos e Mecanismos de Autenticação. Autorização e Controle de Acesso. Modelos de Controle de Acesso. Mecanismos de controle de Acesso. Segurança em Sistemas Operacionais. Segurança no Windows. Segurança no Linux/Unix. Aplicações de segurança em Redes e Internet. Aplicações de Autenticação. IPSec. Segurança na Web. Firewalls.	
Metodologia de Ensino Utilizada: O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacamos as aulas práticas nos laboratórios de informática para implementação de protótipos.	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.	



Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. STALLINGS, William. Criptografia e seguranças de redes: princípios e práticas. 4 ed. São Paulo: Person Prentice-Hall, 2008. 492 p. ISBN 978-85-7605-119-0. Título original: Cryptography and networking security 4/E.
2. Cole, Eric; Krutz, Ronald; Conley, James W. Network security bible. 2nd ed. Indianapolis: Wiley, 2009. 891 p. ISBN 978-0-470-50249-5.
3. Charles P. Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger. Security in Computing, 4th ed. Prentice Hall, 2007.

Complementar:

1. Kaufman, Charlie. Network security: private communication in a public world. 2.ed. Upper Saddle River (EUA): Prentice-Hall, c2002. 713 p. ISBN 9780130460196.
2. Panko, Raymond R. Corporate computer and network security. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010. 502 p. ISBN 978-0-13-185475-8.
3. Stallings, William. Cryptography and network security: principles and practice. 5.ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011. 719 p.
4. KUROSE, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2010. 614 p. ISBN 9788588639973.
5. Tanenbaum, Andrew S; Wetherall, David. Redes de computadores. [Computer networks 5th edition]. Tradução Daniel Vieira, Revisão técnica: Prof. Dr. Isaias Lima. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.



Nome do Componente Curricular: Seminários Interdisciplinares	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
 Gerais: O objetivo principal dessa unidade curricular é permitir que os alunos entrem em contato com o estado-da-arte na área da engenharia, computação e outras áreas de conhecimento, além de possibilitar uma aproximação mais efetiva do corpo docente do ICT e de outros institutos com os alunos, bem como do ambiente acadêmico com o mercado de trabalho.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Auxiliar os alunos na escolha de unidades curriculares de livre escolha que poderão ser utilizadas para compor o currículo acadêmico do aluno;• Possibilitar o contato com inovações científicas e tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de computação;• Apresentar projetos e trabalhos interdisciplinares que envolvam a área de computação;• Permitir que os alunos tenham uma visão prática do mercado, onde profissionais do mercado de trabalho possam compartilhar seus conhecimentos e experiências.	
Ementa: Apresentação de seminários relacionados ao estado-da-arte na área de computação e engenharia. Palestras com enfoques interdisciplinares em áreas de conhecimento envolvendo as ciências exatas, biológicas e humanas. Apresentação de seminários que permitam uma visão prática integrando a vida acadêmica do aluno e o mercado de trabalho.	
Conteúdo Programático: O conteúdo programático deve variar de acordo com os seminários que serão oferecidos no semestre. Alguns tópicos que podem ser trabalhados nesses seminários são: <ul style="list-style-type: none">• Empreendedorismo;• Propriedade Intelectual;• Computação em Nuvem;• Bioinformática;	



- Tecnologia e Sustentabilidade;
- Tecnologia Social;
- Consciência Coletiva;
- Computação Quântica;
- Computação Bioinspirada;
- Nanotecnologia;
- Redes de sensores;
- História e Futuro da Computação;
- Direitos Humanos;
- Legislação Social e Crimes no Mundo Virtual;
- Responsabilidades Éticas e Profissionais;
- Computação Ubíqua;
- Computação baseada em DNA;
- Segurança e Computação Móvel;
- Sistemas Médicos baseados em Computação.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em seminários realizados pelo corpo docente do ICT, de outros institutos e por profissionais do mercado de trabalho, podendo ocorrer debates e dinâmicas de grupo.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e computador.

CrITÉRIOS de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia:

A bibliografia é variável: cada palestrante deverá indicar algumas referências bibliográficas, como artigos, sites da internet e livros relacionados ao assunto abordado na palestra para que o aluno possa se aprofundar caso houver interesse. Além disso, no final de cada palestra, é de extrema importância que o palestrante ou o docente responsável por essa unidade curricular indique unidades curriculares de livre



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



escolha que possam ser cursadas na UNIFESP ou em outras instituições de ensino para que o aluno possa dar continuidade aos seus estudos, direcionando o seu currículo para as áreas de maior interesse.



Nome do Componente Curricular: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	
Período: 3º semestre	
Pré-requisitos: Funções de Uma Variável	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 10h	Carga Horária Teórica: 62h
Objetivos	
 Gerais: Desenvolver no aluno a capacidade de modelar e resolver um problema real de física, biologia, economia, utilizando equações diferenciais ordinárias. Familiarizar o aluno com conceitos de sequência e séries numéricas. Desenvolver com os alunos modelos matemáticos e computacionais de problemas reais.	
 Específicos: Ao final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a analisar e resolver problemas que envolvam séries e sequências. Deverá também saber usar equações diferenciais ordinárias na modelagem de problemas práticos. O aluno deverá também ser capaz de discutir problemas científicos em termos de modelos que envolvam equações diferenciais e suas soluções.	
Ementa: Sequências e séries. Séries de Fourier. Equações diferenciais ordinárias.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Sequências numéricas;• Séries numéricas;• Séries de potências;• Série de Fourier;• Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações lineares, teorema da existência e unicidade, equações separáveis, exatas, fatores integrantes, outros métodos substitutivos, equações homogêneas. Resolução por série de potências;• Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior, princípios de superposição, Wronskiano. Equações homogêneas com coeficientes constantes, métodos: coeficientes indeterminados, variação dos parâmetros, redução de ordem, equação de Euler;• Sistemas e coeficientes constantes. Sistemas não homogêneos;• Modelagem e aplicações;• (Tópico opcional) Transformadas de Laplace, solução de problemas de valor inicial, funções degrau, funções impulso. A integral de convolução.	

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas expositivas e de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa e projetor multimídia. Acesso ao MOODLE.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. v. 4. 5ª Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007.
3. SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. Equações diferenciais: teoria, técnica e prática. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
4. STEWART, J. Cálculo. v.2. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Complementar:

1. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
2. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. v.2. 3ªed. São Paulo: Harbra, 1994.
3. THOMAS, G. B. Cálculo. v. 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.
4. ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. v. 1. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001.
5. ZILL, D. G.; CULLEN M. R. Equações diferenciais. v. 2. 3ªed. São Paulo: Makron, 2001.



Nome do Componente Curricular: Sistemas Distribuídos	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Sistemas Operacionais	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 30h	Carga Horária Teórica: 42h
Objetivos Gerais: Aprender os princípios básicos utilizados em sistemas distribuídos. Específicos: Ser capaz de projetar e desenvolver serviços distribuídos confiáveis e escaláveis. Além disso, o aluno deve exercitar a habilidade de trabalhar em grupos de desenvolvimento de software.	
Ementa: Conceitos de transparência, escalabilidade, openness, confiabilidade (security e safety) etc. Arquitetura de sistemas distribuídos (Cliente/Servidor, Descentralizado, Aglomerados, Grade, Código Móvel, Peer-to-peer etc.). Comunicação entre aplicações (RMI, CORBA, Webservice, Servlets etc.). Sistemas de arquivos distribuídos (ANF, NFS, GoogleFS, Coda etc.). Escalabilidade, Consistência, Replicação e Tolerância a falhas. Segurança. Padrões arquiteturais de projeto. Introdução a Computação em Nuvem (Cloud Computing).	
Conteúdo Programático: Introdução a sistemas distribuídos. Transparência. Escalabilidade. Openness. Confiabilidade. Padrões arquiteturais. Comunicação entre aplicações (RPC, RMI, JACORB e WebServices). Sistemas de arquivos distribuídos. Introdução a segurança. Servidores de aplicações. Consistência e Replicação. Tolerância a falhas. Arquitetura de sistemas Web. Computação móvel. Computação em nuvem. Seminários sobre tópicos selecionados. Projeto e desenvolvimento de sistema distribuído.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas, laboratórios práticos e elaboração de projetos. Nas aulas práticas, os alunos codificarão rotinas essenciais no contexto de aplicações multimídia, tais como, por exemplo, algoritmo DCT e empacotamento RTP. Os projetos serão orientados para prover soluções multimídia para problemas reais.	
Recursos Instrucionais Necessários: Sala de aula equipada com quadro branco, computador e projetor. Laboratório de informática.	
Critérios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular	



no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Distributed Systems: Principles and Paradigms. Andrew Tanenbaum and Van Steen; Prentice Hall, 2nd edition, 2007.
2. Distributed systems: concepts and design. Coulouris, G.F. and Dollimore, J. and Kindberg, T.; Addison-Wesley Longman, 2005.
3. Unix Network Programming. W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff; Addison Wesley, 2003.

Complementar:

1. Cloud Computing Explained. John Rhoton. Recursive Paper, 2009.
2. Web Services Essentials. Ethan Cerami. O'Reilly, 2002.
3. Hadoop: The Definite Guide. Tom White. O'Reilly, 2012.
4. Data Analysis with Open Source Tools. Philipp K. Janert. O'Reilly, 2010.
5. Programming Google App Engine. Dan Sanderson. O'Reilly, 2012.



Nome do Componente Curricular: Sistemas Eletrônicos	
Período: 6 ^o semestre	
Pré-requisitos: Eletricidade Aplicada	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: Fornecer aos alunos uma visão prática e abrangente sobre a eletrônica aplicada em instrumentos analógicos e digitais. Específicos: Desenvolver com os alunos: <ul style="list-style-type: none">• Os conceitos práticos dos componentes semicondutores e suas aplicações típicas;• Aplicações da eletrônica em dispositivos analógicos;• Aplicações da eletrônica em dispositivos digitais.	
Ementa: Funcionamento da junção p-n nos semicondutores: diodo. Aplicações de diodo. Funcionamento do transistor de junção bipolar. Aplicações de transistores bipolares e diodos em circuitos analógicos (amplificadores e estimuladores). Funcionamento dos transistores de efeito de campo (FET, MOSFET e CMOS). Aplicações de transistores bipolares e transistores de efeito de campo em sistemas digitais (portas lógicas, flip-flop, memória e ULA).	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Teoria de semicondutores;• Funcionamento de diodos e transistores;• Aplicação de diodos e transistores (portas lógicas, carregadores de baterias, retificadores de meia onda e onda completa, circuitos grampeadores, circuitos limitadores, amplificadores, estimuladores);• Funcionamento de transistores de efeito de campo (FET, MOSFET e CMOS);• Aplicações de transistores de efeito de campo (construção de portas lógicas, memórias, ULA);• Práticas de laboratório: Aplicações de diodos, aplicações de transistores, aplicações de amplificadores e filtros.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas (lousa e projeção) e práticas de laboratório.	

**Recursos Instrucionais Necessários:**

Giz, lousa, apagador, projetor multimídia e Laboratório de Eletrônica e Laboratório de Computação (simulações).

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Malvino, A. P., Eletrônica – Volume 1 - McGraw-hill, 4ª. Edição, 2007.
2. Malvino, A. P., Eletrônica – Volume 2 - McGraw-hill, 4ª. Edição, 2004.
3. Sedra, A. S., Microeletrônica, Editora, Editora Makron Books, 5a. Edição, 2007.

Complementar:

1. Capuano, F. G., Idoeta, I. V. - Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 36a Edição, 2005.
2. Boylestad, R. L., Nashelsky, L., Dispositivos Eletrônicos, Editora Pearson Education, 8a. Edição, 2003.
3. Tocci, R., Sistemas Digitais, Ed. Pearson, 11a. Ed., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Prentice-Hall do Brasil, 8a Edição, 2003.
4. Hetem Jr., A., Eletrônica Básica para a Computação, Editora LTC, 1ª. Edição, 2009.
5. Cruz, E. C. A., Choueri Jr., S., Eletrônica Aplicada, Editora Érica, 1ª. Edição, 2007.



Nome do Componente Curricular: Sistemas Embarcados	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados; Arquitetura e Organização de Computadores	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos Gerais: Ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ter assimilado conhecimentos básicos sobre a área de sistemas embarcados, e ser capaz de projetar e implementar sistemas embarcados utilizando plataformas e bibliotecas de desenvolvimento. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os principais componentes da arquitetura de microcontroladores;• Familiarizar-se com linguagens e bibliotecas de ambientes de desenvolvimento de sistemas embarcados;• Controlar sensores, atuadores e dispositivos de E/S a partir de microcontroladores;• Projetar e programar sistemas embarcados baseados em microcontroladores.	
Ementa: Introdução e histórico. Aplicações de sistemas embarcados. Microcontroladores. Sistemas de memória. Interfaces de comunicação. Sensores e atuadores. Dispositivos de entrada e saída. Co-projeto de hardware/software. Programação de microcontroladores.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Histórico e evolução dos sistemas embarcados• Microcontroladores<ul style="list-style-type: none">○ Arquitetura de microcontroladores○ Portas de E/S○ Periféricos• Interfaces de comunicação<ul style="list-style-type: none">○ UART○ SPI○ I²C• Sensores<ul style="list-style-type: none">○ Analógicos○ Digitais	



- Atuadores
 - Servomotor
 - Motor de passos
 - Motor de corrente contínua
- Dispositivos de entrada e saída
 - LEDs e botões
 - Display de 7 segmentos
 - Display LCD
 - Teclado
- Programação de microcontroladores
 - Firmware
 - Ambientes de desenvolvimento
 - Controle de periféricos
 - Controle de dispositivos de E/S
 - Interação com sensores e atuadores
 - Modulação da largura de pulso (PWM)
- Simulação de sistemas embarcados
 - Projeto do hardware
 - Integração hardware/software
- Co-projeto de hardware/software
 - Especificação
 - Particionamento
 - Síntese
 - Análise
 - Prototipação
 - Abordagens de co-projeto

Metodologia de Ensino Utilizada:

Esta unidade curricular será baseada em aulas expositivas com auxílio de quadro branco e projetor multimídia. As aplicações de sistemas embarcados serão desenvolvidas tanto em sala de aula como extra-classe, e deverão ser realizadas utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos bem como a realização de simulações para verificar a funcionalidade dos sistemas projetados. Kits de desenvolvimento de sistemas embarcados serão utilizados para a implementação física dos sistemas projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com softwares instalados e kits de desenvolvimento de sistemas embarcados.



Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Peckol, James K. Embedded Systems: a contemporary design tool. Hoboken, N.J.: John Willey & Sons, 2008. 810 p. ISBN 978-0-471-72180-2.
2. Wilmshurst, T. Designing embedded systems with PIC microcontrollers: principles and applications. 2.ed. Inglaterra: newnes, 2010. 661 p. ISBN 978-1-85617-750-4.
3. Ganssle, Jack. The art of designing embedded systems. Burlington, MA: Elsevier, 2008. 298 p. ISBN 978-0-7506-8644-0.

Complementar:

1. De Oliveira, A. S.; de Andrade, F. S. Sistemas Embarcados: Hardware e Firmware na prática. Editora Érica, 2006.
2. Lee, Edward Ashford; Seshia, Sanjit Arunkumar. Introduction to embedded systems: a cyber-physical systems approach. [s.l.]: LeeSeshia.org, 2011. 480 p. ISBN 978-0-557-70857-4.
3. De Souza, D. R.; de Souza, D. J. Desbravando o PIC24. Editora Érica. 2008.
4. LEE, Insup; LEUNG, Joseph Y-T; SON, Sang H. Handbook of real-time and embedded systems. [s.l.]: [s.n.], 2007. [p. irr.]. ISBN 978-1-584-88678-5.
5. Yaghmour, K.; Masters, J.; Ben-Yossef, G.; Gerum, P. Construindo Sistemas Linux Embarcados. Editora Alta Books, 2009. ISBN: 9788576083436.



Nome do Componente Curricular: Sistemas Operacionais	
Período: 7º semestre	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 18h	Carga Horária Teórica: 54h
Objetivos	
Gerais: Apresentar os conceitos básicos de sistemas operacionais, analisando os principais componentes de um sistema operacional convencional: gerência de processador, gerência de memória, gerência de entrada e saída e sistemas de arquivos.	
Específicos: Ao final do curso o aluno deve estar familiarizado com a estrutura e os conceitos básicos e funcionamento de sistemas operacionais. Deve estar apto a desenvolver soluções de gerência de memória e processos, controle de entrada e saída e organização de sistemas de arquivos.	
Ementa: Conceitos básicos de sistemas operacionais: processos, organizações de sistemas operacionais, chamadas de sistema. Gerência do processador: estados de processo, escalonamento. Entrada e saída: dispositivos e controladores, software de E/S, interrupções, dependência e independência. Gerência de memória: partições fixas e variáveis, paginação, segmentação, memória virtual. Gerência de arquivos.	
Conteúdo Programático: Apresentação da disciplina. Introdução a sistemas operacionais. Chamadas de sistema. Programas de sistema. Conceitos básicos. Tipos de sistemas operacionais. Conceito de multiprogramação: processo, ciclo CPU e E/S, estados. Suporte de hardware: interrupções, modos do processador. Implementação de processos: representação de processos, bloco descritor do processo, filas. Modelo de processo. Relacionamentos entre processos. Suporte de hardware para multiprogramação: proteção de memória, proteção de periféricos, proteção de CPU. Programação concorrente: conceito, seção crítica. Exclusão mútua: propriedades, mecanismos. Primitivas: mutex e semáforos. Deadlock. Gerência do processador: escalonamento, eventos, chaveamento de contexto, níveis de escalonamento. Tipos de escalonador. Threads: conceitos, implementação, modelo N:1, modelo 1:1 e modelo M:N. Gerência de memória: memória lógica e física. Endereço lógico e físico. Função de mapeamento. MMU. Ferramentas de desenvolvimento de programas: montadores, compiladores, carregadores e ligadores. Amarração estática e dinâmica. Gerência de E/S: conceitos básicos. Organização lógica do software: device driver, subsistema de E/S,	



independência do dispositivo, E/S em nível de usuário. Bufferização. Chamadas bloqueantes, não bloqueantes e assíncronas. Sistema de arquivos: requisitos básicos. Estrutura hierárquica. Arquivos: conceito, nomes, tipos, organização lógica, operações. Diretório: conceito, linear, dois níveis, árvore, grafo. Aliases.

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. A participação dos alunos em sala de aula será estimulada através de perguntas e sessões de exercícios. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Por fim, destacam-se as aulas práticas nos laboratórios de informática para fixação dos conteúdos através de do uso de ambientes de desenvolvimento de software.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. SILBERSCHATZ, Abraham et al. Fundamentos de sistemas operacionais. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 580 p. ISBN 978-85-216-1414-2.
2. TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2006. 693 p. ISBN 979-85-87918-57-3.
3. TOSCANI, Simão Sirineo; CARISSIMI, Alexandre da Silva; OLIVEIRA, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. ISBN 978-85-7780-521-1.

Complementar:

1. TORTELLO, João Eduardo N; WOODHULL, Albert S; TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 990 p. ISBN 978-85-7780-057-5.



2. STALLINGS, William. Operating systems: internal and design principles. 6.ed. Upper Saddle River: Pearson, c2009. 822 p. ISBN 978-0-13-600632-9.
3. SILBERSCHATZ, Abraham et al. Fundamentos de sistemas operacionais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 515 p. ISBN 978-85-216-1747-1.
4. Carissimi, Alexandre da Silva; Oliveira, Rômulo S. de. Sistemas operacionais. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2008. 259 p. ISBN 978-85-7780-337-8.
5. Mauerer, Wolfgang. Professional Linux Kernel architecture. Canadá: wrox, c2008. 1337 p. ISBN 978-0-470-34343-2.



Nome do Componente Curricular: Sistemas Robóticos	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados; Fenômenos Mecânicos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 20h	Carga Horária Teórica: 52h
Objetivos Gerais: Ao término desta unidade curricular, o aluno deverá ter assimilado conhecimentos básicos sobre a área de robótica, e ser capaz de realizar projetos de aplicações robóticas utilizando plataformas e bibliotecas de desenvolvimento. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os principais sensores e atuadores utilizados na construção de robôs;• Familiarizar-se com linguagens e bibliotecas de ambientes de desenvolvimento de software robótico;• Aprender técnicas de modelagem, análise e desenvolvimento de sistemas computacionais relacionados à área de robótica;• Projetar, simular e testar aplicações robóticas em ambientes de desenvolvimento.	
Ementa: Introdução e histórico. Aplicações robóticas. Robôs industriais. Robôs móveis autônomos. Arquiteturas de controle. Percepção sensorial e atuadores. Planejamento de trajetórias, localização, mapeamento e navegação. Simulação robótica. Modelagem e programação de robôs.	
Conteúdo Programático: Histórico e evolução da robótica. Sensores: Sensores utilizados como transdutores; Sensores de proximidade; Sensores de posição, velocidade e aceleração; Sensores de orientação e posicionamento. Atuadores: Servomotor; Motor de passos; Motor de corrente contínua; Atuadores pneumáticos. Arquitetura de controle: Controle reativo; Controle deliberativo; Controle hierárquico, modular e híbrido. Navegação autônoma: Odometria; Auto-localização; Mapas e trajetórias; Estratégias para desvio de obstáculos. Robôs industriais: Modelagem cinemática; Manipuladores robóticos. Simulação robótica: Ferramentas de simulação; Navegação robótica simulada.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Esta unidade curricular será baseada em aulas expositivas com auxílio de quadro branco e projetor multimídia. As aplicações robóticas serão realizadas tanto em sala de aula como extra-classe e deverão ser desenvolvidas utilizando uma plataforma de trabalho específica que permita o desenvolvimento de projetos bem como a	



realização de simulações para verificar a funcionalidade dos sistemas projetados. Plataformas robóticas serão utilizadas para a implementação física dos sistemas projetados.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia, computadores com softwares instalados e plataformas robóticas.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicações. S. B. Niku. Editora LTC. ISBN: 9788521622376. 2013.
2. Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations. H. Choset, K. M. Lynch, S. Hutchinson, G. A. Kantor, W. Burgard, L. E. Kavraki e S. Thrun. Editora MIT Press. ISBN: 0262033275, 2005.
3. Introduction to Autonomous Mobile Robots. R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh. Editora MIT Press. ISBN: 026219502X, 2004.

Complementar:

1. Fundamentos de Robótica. Antonio Barrientos. Editora MCGRAW-HILL. ISBN: 9788448156367, 2007.
2. Robótica. John J. Craig. Editora Pearson, 3ª edição. 2013.
3. Princípios de Mecatrônica. João Maurício Rosário. Editora Pearson, 2005.
4. The Robotics Primer. M. Mataric. MIT Press, 2007.
5. Computational Principles of Mobile Robotics. Dudek, Gregory; Michael Jenkin. Cambridge Press, 2000.



Nome do Componente Curricular: Tecnologia e Meio Ambiente	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Introduzir ao aluno conceitos básicos sobre o impacto da ocupação humana, da necessidade crescente de energia e do desenvolvimento de novas tecnologias no meio ambiente. Conscientizar o aluno sobre o seu papel como cidadão, na mudança de hábitos e exigência de políticas públicas que preservem o meio ambiente, e sobre seu papel como profissional, na busca de tecnologias que visem um desenvolvimento sustentável e solucionem problemas ambientais já existentes.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Avaliar o impacto das ações humanas no meio ambiente;• Refletir e se posicionar criticamente sobre problemas ambientais;• Conhecer os principais problemas ambientais e fontes poluidoras;• Entender a relação entre energia e meio ambiente;• Relacionar o desenvolvimento de novas tecnologias e o seu impacto no meio ambiente, bem como a sua necessidade na preservação ambiental;• Entender os princípios do desenvolvimento sustentável.	
Ementa: Panorama atual do efeito da ocupação humana no meio ambiente. Noções básicas sobre principais fontes de poluição no ar, água e solo. Sustentabilidade. Ações e desenvolvimento de tecnologia visando a preservação do meio ambiente.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">• Impacto da Ação Humana no Meio Ambiente<ul style="list-style-type: none">○ Crescimento populacional○ Urbanização○ Estilo de vida e consumo○ Geração de energia• Poluição Ambiental<ul style="list-style-type: none">○ Esgotamento e contaminação de solo○ Mudanças climáticas e qualidade do ar○ Contaminação e desperdício de água○ Resíduos sólidos	



- Sustentabilidade
 - Mudanças no estilo de vida e consumo
 - Educação ambiental
 - O Protocolo de Montreal
 - O Protocolo de Kyoto
- Ações e Avanços Tecnológicos na Preservação do Meio Ambiente
 - Fontes de energia renovável
 - Gerenciamento e redução de resíduos sólidos
 - Reciclagem
 - Tratamento de água

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas; apresentação de conceitos; discussão de aplicações e estudo de casos.

Recursos Instrucionais Necessários:

Sala de aula com lousa, microcomputador e projetor multimídia.

CrITÉrios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Tyler Miller Jr. G., Ciência Ambiental, editora Cengage Learning, 11ª ed., 2007.
2. ASHBY M.F., Materials and the environment, editora Butterworth-Heinemann, 1ª ed., 2009.
3. PACHECO E.B.A.V.; MANO E.B.; BONELLI C., Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, editora Edgard Blucher, 2ª ed., 2010.

Complementar:

1. Baird C. and Cann M., Environmental Chemistry; editora W H Freeman, 4ª ed., 2009.
2. BRAGA B., HESPANHOL I., CONEJO J.G.L., BARROS M.T.L., VERAS Jr. M.S., PORTO



- M.F.A., NUCCI N.L.R., JULIANO N.M.A., EIGER S., Introdução à Engenharia Ambiental, Editora ArtLiber, 2ª ed., 2005.
3. ZANIN M., MANCINI S., Resíduos Plásticos e Reciclagem, editora EDUFSCar, 2004.
 4. PIVA A. M., WIEBECK. H., Reciclagem do Plástico: Como fazer da Reciclagem um Negócio Lucrativo, Editora ArtLiber, 1ª ed., 2004.
 5. Gonçalves, C. W. P. O Desafio Ambiental. Rio de Janeiro: Record, 2004.



Nome do Componente Curricular: Teoria dos Grafos	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Projeto e Análise de Algoritmos	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 10h	Carga Horária Teórica: 62h
Objetivos	
Gerais: Introdução à teoria dos grafos. Prova a teoremas clássicos. Modelagem de problemas reais usando grafos.	
Específicos: Ao final do curso o aluno deve estar familiarizado com a notação e os conceitos básicos em grafos. Deve estar apto a reconhecer e realizar demonstrações matemáticas de algoritmos como menor caminho, fluxo máximo, planaridade. Ao final, espera-se uma maturidade na utilização de formalismo matemático e a capacidade de modelar problemas reais em grafos.	
Ementa: Definições e conceitos básicos. Isomorfismo. Árvores. Conexidade. Problema do caminho mínimo. Trilhas eulerianas e ciclos hamiltonianos. Emparelhamentos. Problema do fluxo máximo. Planaridade. Coloração. Tópicos selecionados.	
Conteúdo Programático: Conceitos básicos: grafos, subgrafos, grafos orientados; Conexidade: grafos conexos, corte de arestas, corte de vértices e ciclos; Árvores: definições básicas, árvores geradoras; Algoritmos de busca: busca em largura, busca em profundidade e ordenação topológica; Árvores geradoras mínimas: algoritmos de Kruskal e Prim; Algoritmos para caminhos mínimos: Dijkstra, Bellman-Ford, caminhos mínimos em DAGs, Multiplicação de matrizes, Floyd-Warshall; Fluxos em redes: definições básicas, algoritmo Ford-Fulkerson, emparelhamento máximo em grafos bipartidos, método preflow-push.	
Metodologia de Ensino Utilizada: Aulas expositivas; Atividades monitoradas em grupos de trabalho; Laboratório de programação; Atividades complementares à distância; Listas de exercícios.	
Recursos Instrucionais Necessários: Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.	
CrITÉrios de Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto	



Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Bondy, J.A.; Murty, U.S.R. Graph theory. New York: Springer, 2008. 657 p. (Graduate texts in mathematics). ISBN 978-1-84628-969-9.
2. Diestel, Reinhard. Graph theory. 3 ed. New York: Springer, c2006. 410 p. ISBN 978-3-540-26183-4.
3. SEDGEWICK, Robert. Algorithms in C: part 5 - graph algorithms. New Jersey: Addison-Wesley, 2007. 482 p. ISBN 978-0-201-31663-6.
4. P. O. Boaventura Netto. Teoria e Modelo de Grafos. Edgard Blucher, SP, 1996.

Complementar:

1. ABREU, N. M. M.; DEL-VECCHIO, R.; VINAGRE, C.; STEVANOVI, D. Introdução à Teoria Espectral de Grafos com Aplicações. Rio de Janeiro: SBMAC, 2007. v. 1. 105p.
2. ROSEN, Kenneth H; YELLEN, Jay; GROSS, Jonathan L. Graph Theory and its applications. 2.ed. Nova York: Chapman & Hall/CRC, c2006. 779 p. ISBN 978-1-584-88505-4.
3. BOLLOBÁS, Béla. Modern graph theory. New York: Springer, c1998. 394 p. ISBN 978-0-387-98488-9.
4. BOLLOBAS, Bela. Extremal graph theory. Mineola: Dover Publications, c1978. 488 p. ISBN 978-0-486-43596-1.
5. Marco Cesar Goldbarg, Elizabeth Goldbarg. Grafos: Conceitos, Algoritmos e Aplicações. Campus, 2012.



Nome do Componente Curricular: Teorias Administrativas	
Período: 8º semestre	
Pré-requisitos: Não há	
Carga Horária Total: 36h	
Carga Horária Prática: 0h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
Gerais: Ministrar conhecimentos básicos sobre a criação, planejamento, operação e controle das organizações e funções de administração.	
Específicos: Ministrar um panorama geral dos seguintes conteúdos: tipos de organização; evolução do conhecimento administrativo; a administração e do papel do administrador; papéis funcionais da organização; funções do processo administrativo e paradigmas da produção.	
Ementa: Fundamentos da administração. Tipos de organização. Evolução do pensamento administrativo. Paradigmas da produção.	
Conteúdo Programático:	
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos da administração:<ul style="list-style-type: none">○ A coordenação;○ A administração como técnica social;○ As especializações da administração;○ As habilidades do administrador;○ O surgimento da administração.• Tipos de organização:<ul style="list-style-type: none">○ Organização tradicional;○ Organização burocrática (racional–legal);○ Organização burocrática (racional–competitivo).• Evolução do pensamento administrativo:<ul style="list-style-type: none">○ Movimento clássico;○ Movimento das Relações Humanas;○ Movimento estruturalista- sistêmico;○ Movimento da contingência;○ Movimento contemporâneo.• Paradigmas da produção:<ul style="list-style-type: none">○ Paradigma da revolução industrial;○ Paradigma da produção fordista (em massa);	



- Paradigma da tecnologia de informação.

Metodologia de Ensino Utilizada:

Aulas expositivas e atividades não presenciais, tais como listas de exercícios.

Recursos Instrucionais Necessários:

Multimídia, moodle, lousa.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia**Básica:**

1. Maximiano, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. 6.ed.rev. São Paulo: Atlas, 2011.
2. Semler, Ricardo. Virando a própria mesa. Rocco, 2002.
3. Sterman, John. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, McGraw-Hill/Irwin, 2000.

Complementar:

1. Scott, W. Richard; Davis, Gerald F. Organizations and organizing: rational, natural, and open system perspectives. Upper Saddle River (USA): Pearson, 2007.
2. Hamel, Gary; Breen, Bill. O futuro da administração. [The future of management]. Tradução Thereza Ferreira Fonseca. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
3. Penrose, Edith. A teoria do crescimento da firma. [The theory of the growth of the firm]. Campinas, SP: UNICAMP, 2006.
4. Drucker, P.F. The Practice of Management, Harperbusiness, 2006.
5. Porter, Michael E. Estratégica competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. [Competitive strategy]. Tradução Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.



Nome do Componente Curricular: Validação e Verificação de Software	
Período: semestre variável (eletiva)	
Pré-requisitos: Engenharia de Software	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 36h	Carga Horária Teórica: 36h
Objetivos	
 Gerais: Numa primeira etapa, discutir aspectos teóricos e limitações que permeiam a atividade de teste e validação de software. Serão discutidas as principais técnicas, estratégias de derivação de sequencias, métodos e critérios de teste e validação de software.	
 Específicos: Em uma segunda etapa, o teste e validação de Sistemas Orientados a Objetos, Orientados a Aspectos, e Embarcados e de Tempo Real, em nível de implementação e, principalmente, em nível de especificação, serão discutidos. Considerações sobre implementação de ferramentas de suporte ao teste serão também abordados.	
Ementa: Qualidade de Software (VVT). Programas de Qualidade e Métricas. Normas de Qualidade. Teste de Software: Objetivos, Conceitos, Terminologia e Limitações. Fases, Técnicas (Funcional, Estrutural, Baseada em Defeitos e em Máquinas de Estados Finitos), Métodos e Critérios de Teste. Comparação de Critérios de Teste: custo e eficácia. Depuração, manutenção e teste de regressão. Automatização da Atividade de Teste. Teste de Sistemas Orientado a Objetos, Orientados a Aspectos, e Embarcados e de Tempo Real.	
Conteúdo Programático: Introdução ao Teste de Software. Definição, Objetivos, Terminologia, Contexto de Inserção, Critérios de teste. Fases de Teste. Técnica Funcional. Critérios de Análise do Valor Limite e Particionamento por Classes de Equivalência. Técnica Estrutural. Critérios Baseados em Fluxo de Controle e em Fluxo de Dados. Técnica Baseada em Defeitos. Critério de Análise de Mutantes. Testes de Integração. Principais Abordagens. Teste de Software Orientado a Objetos. Teste de Software Orientado a Aspectos. Teste de Software Embarcado e de Tempo Real. Testes de Especificação. Técnica Baseada em Máquinas de Estados Finitos. Derivação de Sequências de Teste. Automatização da Atividade de Teste. Ferramentas Open Source/Freeware e Comerciais.	
Metodologia de Ensino Utilizada: A disciplina será intercalada por aulas teóricas e aulas práticas em laboratório. Nas	



aulas teóricas serão apresentados os principais conceitos e seus relacionamentos. Já nas aulas de laboratório, os conceitos serão implementados em linguagem C e Java, utilizando-se ferramentas de codificação e testes baseados em software livre. Ademais, desenvolver-se-á atividades à distância, com o apoio da ferramenta Moodle. A metodologia de ensino baseada na resolução de problema será utilizada. O professor, após apresentar a teoria necessária, irá propor problemas e atuará apenas como facilitador junto aos alunos na resolução do problema.

Recursos Instrucionais Necessários:

Quadro branco, projetor multimídia e laboratório de informática.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. Para isto, as avaliações deverão ser ponderadas de maneira crescente ou, ainda, propiciar alternativas de recuperação, como provas substitutivas ou aplicação de trabalhos adicionais. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. BINDER, R. V. Testing object-oriented systems: models, patterns, and tools. Boston: Addison-Wesley, 2001. ISBN 0-201-80938-9.
2. MCGREGOR, J. D.; SYKES, D. A. A practical guide to testing object-oriented software. Boston: Addison-Wesley Longman, 2001. ISBN 0-201-32564-0.
3. DELAMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software. Ed. Campus, 2007.

Complementar:

1. PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 5. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002. 843 p. ISBN 85-86804-25-8.
2. SOMMERVILLE, I. Software engineering. 6. ed. Boston: Addison-Wesley Longman, 2001. 693 p. ISBN 0-201-39815-X.
3. Mathur, Aditya P. Foundations of software testing: fundamental algorithms and techniques. New Delhi, India: Pearson, 2008. 689 p. ISBN 978-81-317-1660-1.
4. Beck, Kent. Test-driven development by example. Boston (USA): Addison-Wesley, 2003. 220 p. ISBN 978-0-321-14653-3.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



5. LAST, Mark; KANDEL, Abraham; BUNKE, Horst. Artificial intelligence methods in software testing. New York: World Scientific, 2004. 208 p. ISBN 978-981-238-854-4.



ANEXO 6

REGULAMENTO DA COMISSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

Regulamento Interno da Comissão do Bacharelado em Ciência e Tecnologia Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Artigo 1º. A Comissão do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (CC-BCT) é um órgão vinculado ao Conselho de Graduação da UNIFESP, sendo responsável pelo planejamento, coordenação e avaliação das atividades curriculares do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT) do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) e demais questões correlatas, de acordo com os artigos 14, § 3º, do Estatuto da UNIFESP, e 3º, § 1º, do Regimento Geral da UNIFESP.

Artigo 2º. A CC-BCT é constituída:

- I. por três membros docentes eleitos do Instituto de Ciência e Tecnologia;
- II. pelos coordenadores de cursos de formação específica do ICT ou seus representantes indicados pela respectiva comissão de curso;
- III. por um representante discente.

§1º O suplente de cada representante de curso de graduação específica será indicado pela respectiva coordenação de curso.

§2º O mandato de cada membro eleito será de dois anos, podendo se reeleger por uma única vez consecutiva.

§3º O mandato de cada representante de curso específico durará até a troca da coordenação de seu respectivo curso.

§4º O mandato do representante do corpo discente será de um ano, poderá ser reconduzido uma única vez consecutiva e seu representante



será indicado pelo centro acadêmico mediante consulta ao corpo discente.

Artigo 3º. Compete à CC-BCT:

- I. planejar, avaliar e aprimorar o plano pedagógico e o currículo do BCT, de acordo com as disposições legais vigentes;
- II. discutir, junto à Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP, acerca do número de vagas para matrícula inicial no curso;
- III. discutir, junto à Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP, sobre a abertura de concurso para a transferência de estudantes de outras instituições em caso de vaga ociosa;
- IV. decidir sobre as regras e o processo de transferência interna;
- V. definir a regulamentação dos estágios curriculares e estabelecer as normas de frequência, avaliação, equivalência e validação dos estágios;
- VI. decidir sobre os casos de matrícula especial, trancamento e cancelamento de matrícula, assim como aproveitamento de estudos;
- VII. discutir sobre questões disciplinares relacionadas aos docentes vinculados ao BCT;
- VIII. decidir sobre questões disciplinares relacionadas aos discentes vinculados ao BCT;
- IX. organizar e aprovar as grades horárias e o calendário semestral do BCT, respeitando o calendário escolar aprovado pelo Conselho de Graduação da UNIFESP;
- X. definir critérios de avaliação e promoção dos estudantes, de acordo com o Capítulo IX do Regimento Geral da UNIFESP;
- XI. designar comissões ou grupos de trabalho visando ao aprimoramento de suas atividades, de acordo com o artigo 3º, § 3º, do Regimento Geral da UNIFESP;
- XII. convocar e coordenar o processo de eleição e renovação da Comissão do BCT;
- XIII. avaliar pleitos dos discentes do BCT.



Artigo 4º. A CC-BCT reunir-se-á ordinariamente de acordo com o calendário definido pela própria comissão e, extraordinariamente, quantas vezes forem necessárias.

§1º As reuniões serão convocadas pelo coordenador do curso, ou pela maioria dos membros da comissão, com antecedência mínima de dois dias úteis para as reuniões ordinárias e de 24 horas para as reuniões extraordinárias.

§2º A pauta das reuniões será definida pelo coordenador do curso ou pela maioria dos membros da comissão.

§3º A CC-BCT só poderá instalar-se com a presença de mais da metade de seus membros.

§4º As deliberações da CC-BCT deverão receber parecer favorável pela maioria simples de votos, incluindo o voto do presidente.

Artigo 5º. A CC-BCT regulamentará o processo de escolha dos três membros representantes, item I do artigo 2, a serem eleitos por toda a comunidade docente do ICT.

Artigo 6º. O coordenador, o vice-coordenador e o coordenador adjunto do BCT deverão ser docentes do quadro efetivo da UNIFESP há pelo menos três anos, com título de doutor, eleito pela Comissão de Curso entre os seus membros, aprovado pela Congregação e homologado pelo Conselho de Graduação.

Parágrafo Único. O mandato do coordenador de curso será de dois anos, podendo ser renovado por uma única vez consecutiva.

Artigo 7º. Ao coordenador do BCT compete:

- I. presidir as reuniões da CC-BCT;
- II. convocar e elaborar a pauta das reuniões da CC-BCT, designando dia, hora e local da realização da mesma;



- III. encaminhar aos órgãos competentes as solicitações da CC-BCT;
- IV. encaminhar ao Conselho de Graduação da UNIFESP as deliberações tomadas pela CC-BCT;
- V. representar a CC-BCT nas reuniões do Conselho de Graduação da UNIFESP;
- VI. receber pleito dos estudantes, através do representante discente, examiná-lo com a CC-BCT e encaminhar a decisão à Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP, quando pertinente;
- VII. estabelecer o cronograma de renovação da CC-BCT, bem como da organizar o processo eleitoral para escolha de seu sucessor, dois meses antes do término do seu mandato.

Artigo 8º. Ao vice-coordenador compete substituir o coordenador BCT, de acordo com designação feita por este, em seus impedimentos por até, no máximo, sessenta dias consecutivos.

Parágrafo Único. Caso o impedimento do coordenador seja superior a este período, a CC-BCT conduzirá outra consulta para a escolha de um novo coordenador, cabendo ao substituto cumprir o restante do mandato do substituído.

Artigo 9º. Compete ao vice-coordenador e ao coordenador adjunto colaborar com todas as atividades da coordenação quando solicitados.

Artigo 10º. A CC-BCT poderá sugerir modificação deste regulamento em reunião especialmente convocada para este fim. Sua aprovação deverá contar com parecer favorável de pela maioria simples dos seus membros e deverá ser homologada pelo Conselho de Graduação da UNIFESP.

Artigo 11º. Os casos omissos no presente regulamento serão resolvidos pelo coordenador do BCT, *ad referendum* da CC-BCT, e submetidos à apreciação do Conselho de Graduação da UNIFESP.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



Artigo 12º. O presente regulamento entrará em vigor após sua aprovação pelo Conselho de Graduação da UNIFESP.



ANEXO 7

REGULAMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Regulamento Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Campus São José dos Campos da Universidade Federal de São Paulo

Da Concepção e Objetivos

Art. 1º Este regulamento normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (CC-BCT), de acordo com a Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010, com o Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010 e com a Portaria UNIFESP nº 1125, de 29 de abril de 2013.

Art. 2º O NDE é órgão assessor e consultivo da Comissão do Curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (CC-BCT) com atribuições acadêmicas destinadas ao aprimoramento do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e da formação acadêmica e profissional dos discentes.

Art. 3º Ao NDE compete:

- I. garantir uma política de acompanhamento e avaliação da proposta político-pedagógica do curso, a partir das deliberações da Comissão de Curso, considerando a concepção, a estrutura, a organização e a integralização curricular da formação profissional para os necessários aprofundamentos, qualificação e redirecionamentos;
- II. cooperar na elaboração, implantação, avaliação e atualização do PPC;
- III. zelar pela integração curricular de modo a garantir a coerência entre as Unidades Curriculares, os planos de ensino e os conteúdos programáticos do PPC;
- IV. prospectar e incentivar projetos e práticas interdisciplinares no âmbito do PPC, do *campus* e da UNIFESP;
- V. analisar e propor as modificações na organização curricular, na matriz curricular, nos planos de ensino das unidades curriculares do curso, no ementário, na avaliação ensino-aprendizagem, na metodologia e em estratégias pedagógicas.
- VI. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e de extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas relativas à área de Ciência e Tecnologia;
- VII. promover a implementação de um sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem, em consonância com os parâmetros estabelecidos pelo Conselho de Graduação e Comissões Próprias de Avaliação da UNIFESP;



VIII. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso.

Art. 4º O NDE pode designar comissão(ões) transitória(s) para elaboração e/ou otimização das atividades relacionadas ao planejamento, avaliação e revisão do PPC.

Da Composição e Mandato dos Membros

Art. 5º O NDE constitui-se por um conjunto de docentes com atribuições de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. O NDE do BCT é constituído:

- I. pelo Coordenador de Curso do BCT (presidente do NDE);
- II. por 6 (seis) docentes representantes de áreas diferentes contidas no PPC, biologia, ciências sociais, computação, física, matemática e química;
- III. pelo último Coordenador do BCT, quando possível.

Art. 6º O mandato dos membros do NDE terá a seguinte duração:

- I. no caso do presidente, enquanto estiver exercendo a coordenação do curso;
- II. no caso dos outros membros docentes, dois anos;

Art. 7º A renovação do NDE deve ocorrer de forma parcial, sempre mantendo algum membro antigo, de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso.

Das Reuniões

Art. 8º O NDE reunir-se-á ordinariamente de acordo com o calendário definido pelo próprio NDE, e extraordinariamente quantas vezes forem necessárias.

§ 1º. O NDE só poderá instalar-se com a presença de, no mínimo, cinco de seus membros.

§ 2º. As deliberações do NDE deverão receber parecer favorável pela maioria simples de votos, incluindo o voto do presidente, que tem também a prerrogativa de eventual desempate.

§ 3º. As reuniões serão convocadas pelo Presidente com antecedência mínima de dois dias úteis para as reuniões ordinárias e de 24 horas para as reuniões extraordinárias. A pauta das reuniões poderá ser definida pelo presidente ou pela maioria dos membros do NDE.

§ 4º. Durante um semestre letivo o NDE deverá se reunir, necessária e ordinariamente, pelo menos uma vez.

§ 5º. As reuniões serão registradas em ata e assinadas pelos membros presentes.

Disposições Finais

Art. 9º Alterações neste regulamento deverão ser aprovadas em reunião da CC-BCT.

Art. 10º Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pela CC-BCT e levados às instâncias pertinentes, quando necessário.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



Art. 11º Este regulamento entrará em vigor após sua aprovação na CC-BCT, na Câmara de Graduação e homologado pela Congregação do ICT-UNIFESP.

Aprovado em reunião da Comissão de Curso em 03 de dezembro de 2013



ANEXO 8

REGULAMENTO PARA ACREDITAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA REGULAMENTO PARA ACREDITAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Este anexo regulamenta as atividades de Extensão, de Orientação Acadêmica, Acadêmicas, Profissionais ou Artísticas para acreditação como Atividades Complementares do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BCT), Campus São José dos Campos, UNIFESP.

Art. 1º Com objetivo de complementar a formação técnico-científica e humanística dos estudantes, o Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Campus de São José dos Campos, UNIFESP vem por meio desse documento regulamentar as Atividades Complementares (AC) na graduação, com a atribuição de créditos (horas) para atividades realizadas por meio de práticas independentes e estudos complementares. Estas atividades devem seguir os seguintes termos:

§ 1º Cada hora de atividade complementar equivalerá a 1 hora acreditada;

§ 2º O aluno deverá, obrigatoriamente, comprovar o cumprimento de, no mínimo, 420 horas em atividades complementares que irão complementar o conteúdo curricular regular oferecido pelo curso;

§ 3º A comissão do curso indicará, quando necessário, um docente responsável para avaliar a AC desenvolvida pelos estudantes através de parecer.

§ 4º O formulário específico das AC realizadas pelos alunos, acompanhado de documentos comprobatórios, deverá ser apresentado à secretaria acadêmica, que encaminhará a Coordenação de Curso, a quem cabe avaliar a documentação exigida para validação da atividade;

§ 5º O parecer da coordenação ou do docente indicado deverá contemplar:

- I. o mérito acadêmico para o estudante e para o curso;
- II. o item desta regulamentação em que se enquadra o pedido;
- III. o tempo de duração da atividade;
- IV. o número de horas concedidos;
- V. a quantidade de horas referentes às publicações científicas será atribuída segunda a relevância do evento e/ou periódico.

§ 6º O estudante deve entrar com o pedido de acreditação quando julgar ter completado 420 horas com atividades comprovadas nas 3 áreas constantes no PPP do BCT no prazo limite de um semestre letivo anterior a integralização do curso.



Art. 2º Os alunos podem realizar AC desde o primeiro semestre de matrícula no Bacharelado em Ciência e Tecnologia

§ 1º As atividades complementares podem ser realizadas a qualquer momento do curso, inclusive durante o período de férias;

§ 2º O estudante que não completar as horas mínimas previstas nesse regimento não integralizará o curso.

Art. 3º As Atividades Complementares, que podem ser reconhecidas para efeito de aproveitamento de carga horária, são subdivididas em três grupos:

- I. Atividades de Extensão;
- II. Atividade de Orientação Acadêmica;
- III. Atividades Acadêmicas, Profissionais ou Artísticas.

§ 1º O estudante deve realizar atividades nos três grupos, obrigatoriamente e independentemente da proporção;

§ 2º Consideram-se Atividades de Extensão, dentre outras:

- I. Participação como bolsista ou voluntário em Programas, Projetos e Cursos cadastrados no SIEX PROEX;
- II. Participação na organização de eventos para comunidade;
- III. Participação e/ou realização de atividades assistenciais, educativas, esportivas e culturais para comunidade em geral;
- IV. Participação em atividades de ONGs ou Instituições que realizem ações, serviços sociais, ambientais, políticos, esportivos e culturais para comunidade.

§ 3º Consideram-se Atividades de Orientação Acadêmica, dentre outras:

- I. Participação como monitor, tutor ou orientador acadêmico;
- II. Participação em projetos ou ações de recepção e acompanhamento acadêmico de estudantes estrangeiros em mobilidade internacional;
- III. Participação e/ou realização do Dia da Orientação Acadêmica;
- IV. Participação em atividades de orientação sobre Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos do ICT para estudantes do ensino médio.
- V. Participação em atividades de orientação acadêmica nas ações institucionais da Semana de Recepção e Acolhimento de Calouros no ICT UNIFESP SJC e em período de matrículas de ingressantes.

§ 4º Consideram-se Atividades Acadêmicas, Profissionais ou Artísticas, dentre outras:

- I. Participação como bolsista ou voluntário em iniciação científica e em pesquisa em geral;
- II. Participação em congressos, palestras, cursos e eventos científicos em geral;
- III. Autoria ou coautoria de artigos científicos;
- IV. Realização de Estágio não obrigatório;
- V. Realização de atividade profissional comprovadamente em áreas ligadas a C&T;
- VI. Participação em atividades artísticas como grupos de dança, teatro, canto, instrumental, circenses, performáticos, dentre outros;
- VII. Participação em eventos culturais;



VIII. Participação em eventos culturais promovidos pela UNIFESP ou outras instituições de ensino;

IX. Estudo de línguas estrangeiras;

X. Unidade Curricular eletiva excedente à carga horária mínima exigida na matriz curricular para integralização do curso ou realizadas em outras instituições (no período de graduação no curso de BCT) e não aproveitadas curricularmente.

Art. 4º O aproveitamento das atividades realizadas como atividade complementar será de responsabilidade do estudante.

§ 1º O estudante deverá apresentar em formulário próprio o requerimento da carga horária referente a atividade acadêmica complementar realizada juntamente com os respectivos comprovantes até o penúltimo semestre letivo do curso;

§ 2º A coordenação e/ou docente indicado para realizar o parecer irá deferir ou indeferir o aproveitamento da atividade realizada bem como atribuir um número de horas compatíveis com a atividade;

§ 3º O parecer de deferimento/indeferimento do docente deverá ser encaminhado para homologação junto a comissão do curso.

Art. 5º Os estudantes que ingressarem no Bacharelado em Ciência e Tecnologia por meio de algum tipo de transferência ficam, também, sujeitos ao cumprimento da carga horária de atividades complementares, podendo solicitar à comissão do curso o cômputo de parte da carga horária atribuída pela Instituição de origem, desde que estas sejam compatíveis com as atividades estabelecidas neste regulamento.

Art. 6º Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Curso.

Art. 7º Ficam estabelecidas como exigência para o aproveitamento das atividades complementares cópias ou originais dos comprovantes oficiais das instituições, pró-reitorias, docentes, dentre outros, assinados pelos respectivos representantes legais ou coordenadores.



ANEXO 9

REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO DO CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CAPÍTULO I DA NATUREZA E FINALIDADE

Art. 1 – Este regulamento normatiza as atividades de estágio supervisionado destinadas aos alunos regularmente matriculados no curso de Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) de São José dos Campos.

Art. 2 – O estágio supervisionado visa:

- I. Complementar a formação profissional do aluno;
- II. Aprimorar a utilização de conhecimentos teóricos e práticos na área de atuação profissional;
- III. Propiciar uma ampla visão da estrutura organizacional de empresas e instituições; e
- IV. Desenvolver habilidades de relacionamento humano no ambiente profissional.

CAPÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Art. 3 – Todo estágio deve ser gerenciado pelo coordenador de estágio e por um supervisor da parte concedente.

§ 1º – O coordenador de estágio será indicado pela Comissão de Curso do Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia (CCBCT) e está diretamente subordinado à CCBCT.

§ 2º – A parte concedente deverá desempenhar atividade compatível com a área de atuação em Ciência e Tecnologia e ter estabelecido um convênio de estágio com a UNIFESP.



§ 3º – O supervisor da parte concedente deverá ser funcionário de seu quadro de pessoal com formação ou experiência profissional na área de conhecimento do estágio.

CAPÍTULO III DA CARACTERIZAÇÃO

Art. 4 – As atividades de estágio supervisionado são não-obrigatórios.

§ 1º – O estágio curricular optativo deve necessariamente ser remunerado e contar com auxílio-transporte.

§ 2º – Todo estagiário deve estar coberto com um seguro contra acidentes pessoais.

Art. 5 – Todo estágio supervisionado pode ser acreditado com Atividade Complementar.

Parágrafo único – Não é permitida a realização de mais de um estágio simultaneamente.

CAPÍTULO IV DA REALIZAÇÃO E DA AVALIAÇÃO

Art. 7 – Para a realização do estágio supervisionado, as seguintes etapas devem ser executadas pelo aluno:

- I. Encontrar uma vaga como estagiário por contato direto com a parte concedente ou por meio do coordenador de estágio;
- II. Estabelecer um Termo de Compromisso, o qual deve ser assinado pela parte concedente, pelo coordenador de estágio e pelo aluno;
- III. Definir, em conjunto com o coordenador de estágio e o supervisor da parte concedente, um Plano de Atividades, o qual deverá ser assinado pelo coordenador de estágio, pelo supervisor da parte concedente e pelo aluno;
- IV. Entregar o Termo de Compromisso e o Plano de Atividades para o coordenador de estágio;
- V. Comparecer às reuniões agendadas pelo coordenador de estágio;



- VI. Entregar para o coordenador de estágio, ao final do semestre letivo, um relatório técnico de estágio assinado pelo supervisor da parte concedente e pelo aluno; e
- VII. Fazer eventuais correções, supressões e inclusões no relatório técnico de estágio, quando solicitadas pelo coordenador de estágio;
- VIII. Em caso de comprovação de queda do rendimento acadêmico a renovação do estágio será indeferida.

Art. 8 – Para fins de aprovação como Atividade Complementar(AC) o estudante deverá ser avaliado pelo coordenador de estágio em relação ao cumprimento das atividades definidas no seu Plano de Atividades, discriminado no seu relatório técnico de estágio.

§ 1º – Após avaliado, o aluno receberá um certificado com número de horas que constará em sua acreditação como AC.

CAPÍTULO V DO APROVEITAMENTO

Art. 9 – O estudante do curso de Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia na condição de empregado, empresário ou autônomo, poderá solicitar o aproveitamento de sua atividade profissional como AC, desde que apresente os seguintes documentos:

- I. Na condição de empregado, Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) ou registro oficial equivalente e declaração da organização onde atua ou atuou, devidamente assinada pelo representante legal da empresa, indicando o seu cargo na empresa e as atividades profissionais desempenhadas, por no mínimo 180 horas nos últimos dois anos;
- II. Na condição de empresário, cópia do contrato social e cartão do CNPJ da empresa comprovando a participação no quadro societário da organização, por no mínimo 180 horas nos últimos dois anos;
- III. Na condição de autônomo, comprovante de seu registro na Prefeitura Municipal, comprovante de recolhimento do Imposto Sobre Serviços (ISS) e carnê de contribuição ao INSS, comprovando as suas atividades profissionais por no mínimo 180 horas nos últimos dois anos; e
- IV. Descrição das atividades desenvolvidas no formato de relatório técnico de estágio.



Parágrafo único – Os documentos referentes à solicitação de aproveitamento da atividade profissional como AC serão encaminhados ao coordenador de estágio que deferirá ou inferirá o pedido e expedirá o certificado.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10 – Os casos omissos serão resolvidos pelo coordenador de estágio em conjunto com a CCBCT.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia



ANEXO 10

MATRIZ CURRICULAR OFICIAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIENCIA E TECNOLOGIA



MODELO OFICIAL DE MATRIZ CURRICULAR – PROGRAD – UNIFESP

MODELO MATRIZ CURRICULAR - PROGRAD – UNIFESP

Curso: Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia		Turno: <input checked="" type="checkbox"/> Integral <input type="checkbox"/> Matutino <input type="checkbox"/> Vespertino <input checked="" type="checkbox"/> Noturno
Grau Conferido: <input checked="" type="checkbox"/> Bacharel <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Tecnólogo		
Ano do Currículo: 2013		Versão do Currículo:
Regime do Curso: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral / <input type="checkbox"/> Anual		
Tempo Mínimo de Integralização: semestres		Tempo Máximo de Integralização: semestres

Quadro Resumido por Categoria

Carga Horária Fixa: 612h		Carga Horária de Estágio Fixo: Não se aplica
Carga Horária Eletiva: 1368 h		Carga Horária de Estágio Eletivo: Não se aplica
Carga Horária de Atividade Complementar: 420 h		
Carga Horária Total do Curso: 2400 h		Carga Horária ENADE: Não se aplica

1º Termo

Código	Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
4376	Cálculo em Uma Variável	Obrigatória	108	0	72	Não há
2672	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Obrigatória	36	0	36	Não Há
4189	Fundamento de Biologia Moderna	Obrigatória	72	0	72	Não há
2649/4717	Lógica de Programação	Obrigatória	72	20	72	Não há



4188	Química Geral	Obrigatória	72	10	72	Não há
------	---------------	-------------	----	----	----	--------

2º Termo

Código	Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
4369/4724	Fenômenos Mecânicos	Obrigatória	72	0	72	Não há
2873	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	Obrigatória	36	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há

3º Termo

Código	Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
	UC Interdisciplinar	Obrigatória	36	0	36	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há



4º Termo

Código	Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
	UC Interdisciplinar	Obrigatória	36	0	36	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há

5º Termo

Código	Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
	UC Interdisciplinar	Obrigatória	36	0	36	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há

6º Termo



Código	Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
	UC Interdisciplinar	Obrigatória	36	0	36	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há
	Eletiva	Obrigatória	72	0	72	Não há

***ELETIVAS:** são componentes curriculares eletivos que permitem aos alunos se adequarem às suas necessidades acadêmicas e de formação profissional. Os alunos poderão cursar unidades curriculares das ciências Exatas, Biológicas ou Humanas, incluindo unidades curriculares sobre Libras, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, políticas de Educação Ambiental e Direitos Humanos, como preconizado pelo Ministério da Educação.



Universidade Federal de São Paulo
Campus São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

