



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO

SANTO ANDRÉ
2016

Reitor da UFABC

Prof. Dr. Klaus Werner Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. José Fernando Queiruga Rey

Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Annibal Hetem Júnior

Vice-Diretor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Marcelo Modesto da Silva / Prof. Dr. Harki Tanaka

Coordenação do Curso de Engenharia de Informação

Prof. Dr. Ricardo Suyama – Coordenador

Prof. Dr. Murilo Bellezoni Loiola – Vice Coordenador

Equipe de Trabalho

Profa. Dra. Aline de Oliveira Neves Panazio

Prof. Dr. Amaury Kruehl Budri

Prof. Dr. Celso Setsuo Kurashima

Prof. Dr. Cláudio José Bordin Júnior

Profa. Dra. Denise Consonni

Prof. Dr. Jorge Diego Marconi

Prof. Dr. Francisco José Fraga da Silva

Prof. Dr. Germán Carlos Santos Quispe

Prof. Dr. Irineu Antunes Júnior

Prof. Dr. Ivan Roberto Santana Casella

Prof. Dr. João Henrique Kleinschmidt

Profa. Dra. Katia Franklin Albertin

Prof. Dr. Luiz Henrique Bonani do Nascimento

Prof. Dr. Marcelo Bender Perotoni

Profa. Dra. Margarethe Steinberger Elias

Prof. Dr. Mario Gazziro

Prof. Dr. Mário Minami

Prof. Dr. Murilo Bellezoni Loiola

Prof. Dr. Stilante Koch Manfrin

Prof. Dr. Ricardo Suyama

Vagner Guedes de Castro – Chefe da Divisão Acadêmica do CECS

Sumário

Sumário	3
1 DADOS DA INSTITUIÇÃO	4
2 DADOS DO CURSO	5
3 APRESENTAÇÃO	6
3.1 Histórico do curso	7
4 PERFIL DO CURSO	8
5 OBJETIVOS DO CURSO	9
5.1 OBJETIVO GERAL	9
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
6 REQUISITO DE ACESSO	10
6.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO	10
6.2 REGIME DE MATRÍCULA	10
7 PERFIL DO EGRESSO	11
7.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	11
8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	12
8.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	12
8.2 REGIME DE ENSINO	15
8.3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	22
8.4 OFERTA DE DISCIPLINA NA MODALIDADE SEMIPRESENCIAL	24
8.4 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO	25
9 AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO	28
10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	31
11 ESTÁGIO CURRICULAR	31
12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	32
13 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	33
14 INFRAESTRUTURA	34
14.1 Biblioteca	34
14.2 Laboratórios Didáticos	34
14.3 Recursos tecnológicos e acesso à Internet	35
15 DOCENTES	36
15.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	37
16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	38
17 ROL DE DISCIPLINAS	39
19 CONVALIDAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS DOS CATÁLOGOS 2013 E 2016, E ENTRE DISCIPLINAS DE OUTROS CURSOS.	126
20 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS	130

1 DADOS DA INSTITUIÇÃO

Nome da Unidade: Fundação Universidade Federal do ABC

CNPJ: 07 722.779/0001-06

Lei de Criação: Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no DOU em 27 de julho de 2005, alterada pela Lei nº 13.110, de 25 de março de 2015, publicada no DOU em 26 de março de 2015.

2 DADOS DO CURSO

Curso: Engenharia de Informação

Diplomação: Engenheiro de Informação

Carga horária total do curso: 3600 horas

Tempo mínimo e máximo para integralização: O tempo mínimo de integralização do curso é de cinco anos, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. O tempo máximo de integralização é de 10 anos, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Obrigatório – 168 horas

Turnos de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 62 vagas no matutino e 63 vagas no noturno

Câmpus de oferta: Santo André

Atos legais: Portaria de reconhecimento do Bacharelado em Engenharia de Informação, Portaria nº 136, de 27 de julho de 2012, publicada no DOU em 30 de julho de 2012; Aprovação do projeto pedagógico das engenharias, versão 2013: Resolução ConsEPE nº 148, publicada em 19 de março de 2013; Aprovação do projeto pedagógico dos cursos pós BC&T, versão 2009: Resolução ConsEPE nº 36, publicada em 28 de agosto de 2009;

3 APRESENTAÇÃO

No ano de 2004, o Ministério da Educação encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 3962/2004, que previa a criação da Universidade Federal do ABC. Essa Lei foi sancionada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União de 27 de julho de 2005, com o nº 11.145 e datada de 26 de julho de 2005. O projeto de criação da UFABC ressalta a importância de uma formação integral, que inclui a visão histórica da nossa civilização, e privilegia a capacidade de inserção social no sentido amplo. Leva em conta o dinamismo da ciência, propondo uma matriz interdisciplinar para formar os novos profissionais com um conhecimento mais abrangente e capaz de trafegar com desenvoltura pelas várias áreas do conhecimento científico e tecnológico.

A UFABC possui como missão “promover o avanço do conhecimento através de ações de ensino, pesquisa e extensão, tendo como fundamentos básicos a interdisciplinaridade, a excelência e a inclusão social”, e visa, precisamente, preencher a lacuna de oferta de educação superior pública na região do ABC, potencializando o desenvolvimento regional através da oferta de quadros com formação superior, especialmente nas áreas tecnológicas e de engenharias, e também pelo desenvolvimento de pesquisa e extensão integradas à vocação industrial do Grande ABC.

Dentro desse quadro, a UFABC contribui não apenas para o benefício da região, mas também para o país como um todo, investindo não apenas no ensino, mas também em pesquisa. A UFABC tem por objetivos:

- I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e colaborar na sua formação contínua;
- III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;
- VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
- VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para atingir esses objetivos, a atuação acadêmica da UFABC se dá nas áreas de cursos de Graduação, Pós-Graduação e Extensão, visando à formação e ao aperfeiçoamento de recursos

humanos solicitados pelo progresso da sociedade brasileira, bem como na promoção e estímulo à pesquisa científica, tecnológica e na produção de pensamento original no campo da ciência e da tecnologia. Ainda, um importante diferencial da UFABC, que evidencia a preocupação da Universidade com a qualidade, é que seu quadro docente é composto exclusivamente por doutores, contratados em Regime de Dedicção Exclusiva.

3.1 Histórico do curso

O curso de Bacharelado em Engenharia de Informação (EngInfo) da UFABC, iniciou suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no campus Santo André, conforme o primeiro Edital do vestibular 2006. A autorização do curso no campus sede da UFABC foi realizada conforme Decreto Nº 5.773/2006, especificamente no Art. 28 em que universidades e centros universitários, nos limites de sua autonomia, independem de autorização para funcionamento de curso superior, mas seguindo as orientações do Decreto, informou à Secretaria competente a abertura do curso para fins de supervisão, avaliação e reconhecimento.

A primeira organização pedagógica-curricular foi embasada nas diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia definidas pelo Conselho Nacional de Educação, tratadas no Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CP 07/2002, bem como na proposta do projeto pedagógico da UFABC. O projeto pedagógico do curso (PPC) de Engenharia de Informação foi aprovado no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConsEPE) da UFABC em 2009, conforme Resolução ConsEPE Nº 36/2009.

Em novembro de 2011, a Comissão de Avaliação do INEP, para fins de reconhecimento de curso, emitiu parecer favorável ao reconhecimento do grau acadêmico de Bacharel em Engenharia de Informação, atribuindo o conceito 4 em sua avaliação. Em 2012, o MEC reconheceu o curso de Engenharia de Informação da UFABC através da Portaria Ministerial MEC Nº 136/2012, publicada no DOU de 30/07/2012.

O curso foi devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) em 2012 (Processo C -783/2011) e, desde então, os egressos podem obter seu registro junto ao CREA, recebendo o título profissional de Engenheiro(a) em Eletrônica, com atribuições descritas no art. 9º da Resolução CONFEA Nº 218/1973.

Uma primeira revisão do PPC das Engenharias, incluindo a Engenharia de Informação, foi iniciada em 2011, resultando em uma nova versão do projeto pedagógico, aprovada em 2013 (Projeto Pedagógico das Engenharias, PPC-ENGINFO/2013), conforme Resolução ConsEPE nº 148/2013.

O presente documento reúne os resultados da segunda revisão do projeto pedagógico da Engenharia de Informação. Esse processo de revisão, que teve início em 2013, é resultado de discussões envolvendo as coordenações e núcleos docentes estruturantes (NDEs) de todos os cursos de engenharia da UFABC, uma vez que abordou não somente disciplinas específicas da Engenharia de Informação, mas também disciplinas obrigatórias comuns a todas as engenharias.

Neste PPC, a ementa, carga-horária e bibliografia das disciplinas obrigatórias e de opção limitada ofertadas pelo curso foram revisadas. Além disso, foram incluídas novas disciplinas, que buscam complementar a formação básica dos alunos e ampliar as opções de especialização nas diferentes áreas do curso. Os prazos para integralização curricular e carga horária do curso de Engenharia de Informação permaneceram inalterados, com uma carga

horária mínima de 3.600 horas, limite previsto para integralização de 15 quadrimestres (5 anos) e limite máximo permitido de 30 quadrimestres (10 anos).

Para os alunos que ingressaram na UFABC até o primeiro quadrimestre de 2016, propõe-se a migração curricular para a nova proposta do PPC, seguindo as orientações da matriz de convalidações disponibilizada no PPC. Em síntese, a reformulação do PPC fez-se necessária para aprimorar, fortalecer e ampliar as possibilidades profissionais do egresso no curso de Engenharia de Informação.

4 PERFIL DO CURSO

Os grandes avanços tecnológicos observados ao longo das últimas décadas no campo das telecomunicações e computação têm contribuído para mudanças significativas no cotidiano de cidadãos, governos e organizações. A disponibilidade atual de dispositivos portáteis com considerável poder computacional e conexão à Internet de alta velocidade, permite que os usuários tenham acesso a uma vasta quantidade de conteúdos (textos, imagens, vídeos etc.) e serviços, e vem mudando a forma de comunicação e interação a distância.

Para acompanhar tais mudanças, é necessária uma evolução constante das tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de atender à demanda cada vez maior por informação com mobilidade, bem como aos anseios por novos serviços e aplicações que beneficiem a população como um todo.

É justamente nesse contexto que foi concebido o curso de “Engenharia de Informação”, uma proposta de curso de engenharia que vem atender à demanda por um profissional capaz de atuar nesse cenário de convergência entre computação, telecomunicações e eletrônica, em que se observa uma demanda crescente pelo acesso à informação e comunicação de maneira ubíqua.

Assim, a estrutura do curso de Engenharia de Informação fornece os subsídios para que o profissional formado possa atuar no desenvolvimento de novas tecnologias que contribuirão para a evolução dos sistemas atuais de comunicação.

Para isso, o curso de Engenharia de Informação é fundamentado em disciplinas, atividades e projetos em áreas relacionadas: à infraestrutura e aos sistemas de telecomunicações; às aplicações tecnológicas da eletrônica e da fotônica; aos métodos e técnicas de processamento da informação; às arquiteturas e operação das redes de computadores; e a dispositivos móveis e embarcados. As disciplinas obrigatórias abordam os fundamentos de todas estas áreas, e, além disso, o curso conta com um conjunto amplo de disciplinas de opção limitada, que permitem ao aluno uma formação especializada e com maior foco e profundidade em algumas áreas de interesse. As disciplinas ofertadas pelo curso em si, somadas às inúmeras possibilidades de opção que o Catálogo de disciplinas da UFABC oferece aos alunos, incluindo as disciplinas de vários cursos afins (como, por exemplo, as outras Engenharias e o Bacharelado em Ciência da Computação, os Bacharelados e Licenciaturas em Física e Matemática), ou mesmo dos vários cursos das áreas humanas, possibilitam a formação de uma rica variedade de profissionais, com históricos personalizados que permitirão atribuições profissionais diversificadas.

A capacitação oferecida neste curso de graduação prepara o aluno para sua carreira profissional, seja ela empresarial ou acadêmica, proporcionando-lhe sólida base para atuar em diversas áreas científicas e tecnológicas.

A formação destes profissionais em Engenharia, com perfil inovador e interdisciplinar vem de encontro às demandas da sociedade moderna, e prepara recursos humanos valiosos para atuar eficazmente na da área de TIC, área estrategicamente importante para empresas e órgãos públicos não somente da região do ABC, mas também de todo o Brasil.

5 OBJETIVOS DO CURSO

5.1 OBJETIVO GERAL

O curso de Engenharia de Informação da UFABC tem como objetivo formar com excelência seus alunos, através de um forte embasamento técnico-científico e do aperfeiçoamento da criatividade e da capacidade de adaptação, fornecendo, assim, subsídios para o processo de análise, projeto, implantação e evolução desse novo cenário de convergência de áreas relacionadas às TIC, incluindo telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O curso de Engenharia de Informação permite que o aluno tenha uma formação abrangendo diversas áreas relacionadas às tecnologias de informação e comunicação, que englobam desde a parte de infraestrutura de telecomunicação até o desenvolvimento de aplicações multimídia, dando ao profissional formado a capacidade de lidar com todas as instâncias tecnológicas relacionadas à informação e aos sistemas a ela relacionados, adquirindo amplo entendimento dos diferentes tipos de redes de comunicação globais.

Adicionalmente, o curso de Engenharia de Informação permite uma maior especialização do aluno em um determinado assunto de interesse. Para isso, são oferecidos conjuntos de Disciplinas de Opção Limitada, que permitem ao aluno um maior aprofundamento em áreas estratégicas, como:

1. **Redes de Informação:** Nos dias atuais, todo o processo de comunicação global se dá através do uso de redes, sejam cabeadas ou sem fio. Portanto, esta ênfase permite um enfoque técnico-científico mais detalhado em assuntos relacionados a redes de computadores, redes de alta velocidade e redes ópticas, incluindo análise de desempenho, gerenciamento e segurança.
2. **Infraestrutura de Comunicações:** Enfoque maior em temas relacionados à infraestrutura necessária nos mais diversos sistemas de comunicações, incluindo sistemas de micro-ondas, projetos de alta frequência, redes ópticas e o estudo mais avançado de sistemas de comunicação em geral.
3. **Processamento Multimídia:** O processamento de sinais é uma etapa essencial em qualquer sistema de comunicação, visto que inclui tanto formas mais eficientes para

se transmitir a informação desejada como formas mais eficientes para que estas sejam processadas na recepção, aumentando a eficiência e o desempenho de sistemas. Esta ênfase permite um enfoque no processamento de sinais digitais como sinais de áudio, voz, vídeo ou dados de uma forma geral, abordando temas como geração, codificação, transmissão e recepção.

Além disso, aproveitando o projeto pedagógico inovador da UFABC, o aluno tem também a oportunidade de complementar sua formação com disciplinas de outros cursos, explorando a interdisciplinaridade presente nos cursos ofertados pela universidade.

6 REQUISITO DE ACESSO

6.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO

A seleção anual de candidatos é realizada por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC), que utiliza a nota obtida no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). O ingresso na UFABC, inicialmente, ocorre através de um dos Bacharelados Interdisciplinares: através do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) ou do Bacharelado em Ciência e Humanidades (BC&H). O ingresso nos cursos de formação específica ocorre por meio de seleção interna, normatizada pela Resolução ConsEPE nº 31/2009, assegurando ao concluinte dos Bacharelados Interdisciplinares o direito de ocupar uma vaga em pelo menos um dos cursos de formação específica oferecidos pela UFABC.

Há a possibilidade de transferência (facultativa ou obrigatória) de alunos de outras IES. No primeiro caso, mediante transferência de alunos de cursos afins, quando da existência de vagas, através de processo seletivo interno (art. 49 da Lei nº 9.394, de 1996 e Resolução ConsEPE nº 174 de 24 de abril de 2014); para o segundo, por transferências *ex officio* previstas em normas específicas (art. 99 da Lei 8.112 de 1990, art. 49 da Lei 9.394 de 1996 regulamentada pela Lei 9.536 de 1997 e Resolução ConsEPE nº 10 de 2008).

6.2 REGIME DE MATRÍCULA

Antes do início de cada quadrimestre letivo, o aluno deverá proceder à sua matrícula, indicando as disciplinas que deseja cursar no período, de acordo com o regulamentado pela Resolução ConsEPE nº 66 de 10 de Maio de 2010 ou outra Resolução que vier a substituí-la. A matrícula em disciplinas de alunos ingressantes será efetuada automaticamente pela Secretaria Acadêmica; a partir do segundo quadrimestre, o estudante deverá realizar a matrícula nas disciplinas de sua escolha e nos períodos estabelecidos pelo calendário acadêmico. A oferta de disciplinas é baseada na matriz sugerida do curso, entretanto o aluno tem liberdade para gerenciar sua matrícula atentando-se para os critérios de desligamento, regulamentados pela Resolução ConsEPE nº 166, de 8 de outubro de 2013 ou outra Resolução que venha a substituí-la. Não há requisitos para a matrícula em disciplinas (exceto para as disciplinas de Síntese e Integração de Conhecimentos), porém, para cada disciplina, são indicadas recomendações de outras disciplinas cujos conhecimentos são imprescindíveis para o bom aproveitamento do estudante, cabendo ao mesmo decidir se efetuará a matrícula de acordo com a ordem sugerida.

7 PERFIL DO EGRESSO

O Engenheiro de Informação é o profissional com sólido conhecimento científico e tecnológico para atuar no projeto, análise, desenvolvimento ou implantação de serviços ou sistemas responsáveis pela geração, processamento, transmissão, recepção, apresentação, armazenamento e segurança da informação através dos diferentes tipos de redes de comunicação globais.

Deste modo, o Engenheiro de Informação é capaz de atuar com excelência no processo de convergência entre as áreas de telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia, na busca pela comunicação universal.

7.1 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- Projetar, desenvolver e implantar serviços e sistemas de tratamento da informação (geração, processamento, transmissão, recepção, apresentação, armazenamento e segurança da informação);
- Caracterizar os avanços na convergência tecnológica das áreas de telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia;
- Analisar e comparar tecnologias de tratamento de informação, considerando aspectos técnicos, econômicos e sociais;
- Dimensionar e otimizar sistemas de tratamento da informação;
- Viabilizar a interoperabilidade de sistemas de tratamento da informação;
- Vistoriar, avaliar, emitir parecer e laudos técnicos em sistemas de informação;
- Atuar com visão crítica e em conformidade às normas e critérios estabelecidos para sistemas de tratamento da informação;
- Executar atividades de ensino e pesquisa relacionadas ao tratamento da informação;
- Atuar na produção e divulgação de documentos técnicos e acadêmicos especializados;
- Aperfeiçoar a criatividade para o tratamento de novas tecnologias e a capacidade de se adaptar e propor mudanças tecnológicas nas áreas de telecomunicações, redes de computadores e processamento multimídia;
- Ter sólido conhecimento científico e tecnológico com base interdisciplinar;
- Conhecer os fundamentos teóricos da informação e entender os principais modelos e técnicas matemáticas e científicas da comunicação;
- Conhecer os principais métodos de representação, análise e processamento da informação;
- Entender e analisar as principais técnicas utilizadas para a transmissão da informação.
- Desenvolver senso crítico e visão sistêmica com relação à informação;
- Conhecer e compreender os princípios éticos relacionados ao tratamento da informação;
- Refletir sobre as tecnologias para tratamento da informação e sua relação com a realidade social.
- Relacionar tecnologias de tratamento da informação a processos de desenvolvimento social;
- Atuar de acordo com os princípios éticos relacionados ao tratamento da informação.

8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

8.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A seguir são elencados os documentos legais externos (Diretrizes Curriculares Nacionais, Leis, Decretos, Resoluções, Pareceres, Portarias, Normativas etc.), de ordem federal, estadual, de órgão de classe, dentre outros, bem como os internos (Projeto Pedagógico, Plano de Desenvolvimento Institucional) que fundamentam a estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia de Informação da UFABC.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=16872&Itemid=. Acesso em: 06 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES No 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

CONFEEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução CONFEEA No 218, de 29 de julho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <http://normativos.confear.org.br/downloads/0218-73.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares-referenciais-orientadores-novembro-2010-brasilia.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm . Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf> .Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866 .Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de

Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: <http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 12 jul. 2011.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Disponível em: Acesso em: 02 set. 2014.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266> . Acesso em: 26 out. 2015.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Projeto Pedagógico**. Santo André, 2006. Disponível em: <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Santo André, 2013. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 02 set. 2014.

8.2 REGIME DE ENSINO

Na base dos cursos de Engenharia da UFABC está o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), que constitui um diferencial para a formação dos Engenheiros da UFABC. Os estudantes inicialmente ingressam neste Bacharelado Interdisciplinar da UFABC e somente passam a cursar as disciplinas da Engenharia de Informação à medida que avançam no BC&T. Somente ao final do BC&T, os estudantes podem efetivar sua matrícula no curso de Engenharia de Informação.

No BC&T os estudantes adquirem uma sólida formação em ciências naturais e matemáticas, sem descuidar de aspectos sociais e filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia. Também no BC&T, estão previstos alguns mecanismos pedagógicos que estarão presentes por todo o curso de Engenharia de Informação, entre os quais destacamos:

- Escala progressiva de decisões a serem tomadas pelos alunos que ingressam na universidade, ao longo do programa;
- Possibilidade de monitoração e atualização contínua dos conteúdos a serem oferecidos pelos programas;
- Interdisciplinaridade não apenas com as áreas de conhecimentos básicos, mas, também, entre as diversas especialidades de engenharia;
- Elevado grau de autonomia do aluno na definição de seu projeto curricular pessoal.

Esta modalidade de engenharia, de caráter interdisciplinar e multidisciplinar, não segue os moldes das modalidades tradicionais, exigindo análise e compreensão do perfil desejado do profissional a ser formado e da cadeia de conhecimentos necessária para esta formação.

O curso de Engenharia de Informação exige o cumprimento de 300 créditos (incluindo os créditos cursados para a integralização do BC&T), correspondentes às 3600 horas aula, cuja composição deve obedecer aos requisitos da tabela abaixo:

Exigências para a formação do Engenheiro de Informação da UFABC

REQUERIMENTOS	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Informação	245	2940h
Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Informação	28	336h
Disciplinas Livres	27	324h
TOTAIS	300	3600

Trata-se de uma proposta dinâmica, dentro do espírito do modelo pedagógico da UFABC, permitindo uma grande flexibilidade para o aluno estabelecer seu próprio currículo escolar, à medida que vai adquirindo maturidade para tal, contemplando aspectos de atualização e acompanhamento contínuos dos conteúdos sendo ministrados, que, por sua vez, atendem às determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais, do CNE/CES.

Recomenda-se que as disciplinas Obrigatórias sejam cursadas de acordo com a Representação Gráfica de Matriz sugerida da Engenharia de Informação. As disciplinas de

Opção Limitada deverão ser escolhidas dentre as listadas na tabela a seguir, e contabilizar o mínimo requerido de 28 créditos.

É importante ressaltar que a graduação em Engenharia de Informação somente poderá ser concluída no prazo previsto de 05 anos se o aluno mantiver uma média de 20 créditos concluídos/quadrimestre.

Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Informação

ITEM	SIGLA	NOME	T	P	I	CRÉDITOS	RECOMENDAÇÕES
01	BCJ0204-15	Fenômenos Mecânicos	4	1	6	5	Geometria Analítica; Funções de Uma Variável
02	BCJ0205-15	Fenômenos Térmicos	3	1	4	4	Fenômenos Mecânicos; Estrutura da Matéria; Funções de Uma Variável
03	BCJ0203-15	Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	6	5	Fenômenos Mecânicos; Geometria Analítica; Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias
04	BIJ0207-15	Bases Conceituais da Energia	2	0	4	2	Não há
05	BIL0304-15	Evolução e Diversificação da Vida na Terra	3	0	4	3	Não há
06	BCL0307-15	Transformações Químicas	3	2	6	5	Estrutura da Matéria
07	BCL0306-15	Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente	3	0	4	3	Não há
08	BCN0404-15	Geometria Analítica	3	0	6	3	Bases Matemáticas
09	BCN0402-15	Funções de Uma Variável	4	0	6	4	Bases Matemáticas
10	BCN0407-15	Funções de Várias Variáveis	4	0	4	4	Geometria Analítica; Funções de Uma Variável
11	BCN0405-15	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4	4	Funções de Várias Variáveis
12	BIN0406-15	Introdução à Probabilidade e à Estatística	3	0	4	3	Funções de Uma Variável
13	BCM0504-15	Natureza da Informação	3	0	4	3	Bases Computacionais da Ciência
14	BCM0505-15	Processamento da Informação	3	2	5	5	Bases Computacionais da Ciência
15	BCM0506-15	Comunicação e Redes	3	0	4	3	Processamento da Informação
16	BIK0102-15	Estrutura da Matéria	3	0	4	3	Não há

17	BCK0103-15	Física Quântica	3	0	4	3	Estrutura da Matéria; Fenômenos Mecânicos; Fenômenos Térmicos; Fenômenos Eletromagnéticos
18	BCK0104-15	Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4	3	Transformações Químicas; Física Quântica
19	BCL0308-15	Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas	3	2	6	5	Estrutura da Matéria; Transformações Químicas
20	BIR0004-15	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4	3	Não há
21	BIQ0602-15	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4	3	Não há
22	BIR0603-15	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4	3	Não há
23	BCS0001-15	Base Experimental das Ciências Naturais	0	3	2	3	Não há
24	BCS0002-15	Projeto Dirigido	0	2	10	2	Todas as disciplinas obrigatórias do BC&T
25	BIS0005-15	Bases Computacionais da Ciência	0	2	2	2	Não há
26	BIS0003-15	Bases Matemáticas	4	0	5	4	Não há
27	MCTB001-13	Álgebra Linear	6	0	5	6	Geometria Analítica
28	MCTB009-13	Cálculo Numérico	3	1	4	4	Funções de Uma Variável; Processamento da Informação
29	ESTO013-15	Engenharia Econômica	4	0	4	4	Funções de Uma Variável
30	ESTO011-15	Fundamentos de Desenho Técnico	2	0	4	2	Não há
31	ESTO005-15	Introdução às Engenharias	2	0	4	2	Não há
32	ESTO006-15	Materiais e Suas Propriedades	3	1	5	4	Não há
33	ESTO008-15	Mecânica dos Sólidos I	3	1	5	4	Funções de Uma Variável; Fenômenos Mecânicos; Geometria Analítica; Fundamentos de Desenho Técnico
34	ESTO012-15	Princípios de Administração	2	0	4	2	Não há
35	ESTO016-15	Fenômenos de Transporte	4	0	4	4	Fenômenos Térmicos

36	ESTO017-15	Métodos Experimentais em Engenharia	2	2	4	4	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias; Introdução à Probabilidade e Estatística
37	ESTO902-15	Engenharia Unificada I	0	2	5	2	Não há
38	ESTO903-15	Engenharia Unificada II	0	2	5	2	REQUISITO: Engenharia Unificada I
39	MCTA028-15	Programação Estruturada	2	2	4	4	Processamento da Informação
40	ESTI016-15	Fundamentos de Fotônica	2	2	4	4	Fenômenos Eletromagnéticos
41	ESTA002-15	Circuitos Elétricos I	3	2	4	5	Fenômenos Eletromagnéticos
42	ESTI017-15	Fundamentos de Eletromagnetismo Aplicado	3	1	4	4	Fenômenos Eletromagnéticos; Circuitos Elétricos I
43	ESTA004-15	Circuitos Elétricos II	3	2	4	5	Circuitos Elétricos I
44	ESTA001-15	Dispositivos Eletrônicos	3	2	4	5	Circuitos Elétricos e Fotônica ou Circuitos Elétricos I
45	ESTA007-15	Eletrônica Analógica Aplicada	3	2	4	5	Dispositivos Eletrônicos
46	ESTI002-15	Eletrônica Digital	4	2	4	6	Circuitos Elétricos e Fotônica ou Circuitos Elétricos I
47	ESTI003-15	Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares	4	0	4	4	Funções de Várias Variáveis
48	ESTI004-15	Princípios de Comunicação	3	1	4	4	Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares
49	ESTA003-15	Sistemas de Controle I	3	2	4	5	Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares
50	MCTA022-13	Redes de Computadores	3	1	4	4	Processamento da Informação
51	ESTI005-15	Sinais Aleatórios	4	0	4	4	Introdução à Probabilidade e à Estatística; Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares
52	ESTI006-15	Processamento Digital de Sinais	4	0	4	4	Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares
53	ESTI007-15	Comunicação Digital	3	1	4	4	Princípios de Comunicação; Sinais Aleatórios
54	ESTI008-15	Teoria da Informação e Códigos	4	0	4	4	Comunicação Digital
55	ESTI018-15	Ondas Eletromagnéticas Aplicadas	3	1	4	4	Fenômenos Eletromagnéticos

56	ESTI010-15	Comunicações Ópticas	3	1	4	4	Fundamentos de Fotônica
57	ESTI019-15	Codificação de Sinais Multimídia	2	2	4	4	Programação Estruturada; Processamento Digital de Sinais
58	ESTI013-15	Sistemas Microprocessados	2	2	4	4	Eletrônica Digital; Dispositivos Eletrônicos
59	ESTI015-15	Comunicações Móveis	3	1	4	4	Comunicação Digital; Ondas eletromagnéticas Aplicadas
60	ESTI020-15	Teoria de Filas e Análise de Desempenho	3	1	4	4	Redes de Computadores; Sinais Aleatórios
61	ESTI905-15	Estágio Curricular em Engenharia de Informação	0	14	0	14	REQUISITO: CPK \geq 0,633 na Engenharia de Informação e demais requisitos de acordo com a Resolução de Estágio vigente
62	ESTI902-15	Trabalho de Graduação I em Engenharia de Informação	0	2	4	2	REQUISITO: CPK \geq 0,7 na Engenharia de Informação e demais requisitos de acordo com a Resolução de TG vigente
63	ESTI903-15	Trabalho de Graduação II em Engenharia de Informação	0	2	4	2	REQUISITO: Trabalho de Graduação I em Engenharia de Informação e demais requisitos de acordo com a Resolução de TG vigente
64	ESTI904-15	Trabalho de Graduação III em Engenharia de Informação	0	2	4	2	REQUISITO: Trabalho de Graduação II em Engenharia de Informação e demais requisitos de acordo com a Resolução de TG vigente
TOTAL						245	

Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Informação

ITEM	SIGLA	Nome	T	P	I	Créditos	Recomendações
01	ESZI027-15	Informação e Sociedade	2	0	3	2	Não há
02	ESZI002-15	Filtragem Adaptativa	3	1	4	4	Sinais Aleatórios; Processamento Digital de Sinais
03	ESZI003-15	Processamento de Informação em Línguas Naturais	3	1	4	4	Natureza da Informação

04	ESZI028-15	TV Digital	3	1	4	4	Comunicação Digital
05	ESZI029-15	Redes WAN de Banda Larga	3	1	4	4	Redes de Computadores
06	ESZI030-15	Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes	3	1	4	4	Redes de Computadores
07	ESZI031-15	Segurança de Redes	3	1	4	4	Redes de Computadores
08	ESZI032-15	Processamento de Vídeo	3	1	4	4	Codificação de Sinais Multimídia
09	ESZI010-15	Simulação de Sistemas de Comunicação	2	2	4	4	Princípios de Comunicação; Comunicação Digital
10	ESZI033-15	Programação de Dispositivos Móveis	0	2	4	2	Programação Estruturada
11	ESZI034-15	Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações	1	3	4	4	Programação Baseada em Componentes para Jogos ou Programação Orientada a Objetos
12	ESZI013-15	Informática Industrial	0	4	4	4	Eletrônica Digital
13	ESZI014-15	Sistemas Inteligentes	3	1	4	4	Programação Estruturada; Álgebra Linear
14	ESZI035-15	Introdução ao Processamento de Sinais de Voz e Áudio	3	1	4	4	Processamento Digital de Sinais; Programação Estruturada
15	ESZI016-15	Projeto de Filtros Digitais	2	2	4	4	Processamento Digital de Sinais
16	ESZI017-15	Fundamentos de Processamento Gráfico	3	1	4	4	Programação Estruturada; Eletrônica Digital
17	ESZI018-15	Tecnologia de Redes Ópticas	4	0	4	4	Comunicações Ópticas
18	ESZI019-15	Sistemas de Micro-ondas	3	1	4	4	Ondas Eletromagnéticas Aplicadas; Eletrônica Analógica Aplicada
19	ESZI036-15	Projeto de Alta Frequência	2	2	4	4	Ondas Eletromagnéticas Aplicadas; Eletrônica Analógica Aplicada; Sistemas de Micro-ondas
20	ESZI037-15	Aplicações em Voz, Áudio e Acústica	3	1	4	4	Introdução ao Processamento de Sinais de Voz, Áudio e Acústicos
21	ESZI022-15	Planejamento de Redes de Informação	2	2	4	4	Comunicação e Redes
22	ESZI023-15	Projeto de Sistemas de Comunicação	0	3	3	3	Princípios de Comunicação; Comunicação Digital

23	ESZI038-15	Projeto de Sistemas Multimídia	0	3	3	3	Codificação de Sinais Multimídia; Processamento de Vídeo; Introdução ao Processamento de Sinais de Voz e Áudio
24	ESZI025-15	Aplicações de Microcontroladores	0	4	4	4	Sistemas Microprocessado; Eletrônica Analógica Aplicada
25	ESZI039-15	Propagação e Antenas	3	1	4	4	Ondas Eletromagnéticas Aplicadas
26	ESZI040-15	Telefonia Fixa e VOIP	3	1	4	4	Redes de Computadores; Princípios de Comunicação
27	ESZI041-15	Programação de Software Embarcado	2	2	4	4	Geometria Analítica; Álgebra Linear; Programação Estruturada
28	ESZI026-15	Engenharia de Sistemas de Comunicação e Missão Crítica	2	2	4	4	Programação Estruturada
29	ESZI042-15	Instrumentação em RF e Micro-ondas	2	2	4	4	Métodos Experimentais em Engenharia; Transformadas em sinais e sistemas lineares; Sistemas de micro-ondas
30	ESZI043-15	Programação Baseada em Componentes para Jogos	2	2	4	4	Programação Estruturada
31	ESZI044-15	Fundamentos da Computação Semântica	3	1	4	4	Processamento de Informação em Línguas Naturais
32	ESZI045-15	Introdução à Linguística Computacional	3	1	4	4	Processamento da Informação
33	MCTA018-13	Programação Orientada a Objetos	2	2	4	4	Processamento da Informação
34	MCTA010-13	Engenharia de Software	4	0	4	4	Processamento da Informação
35	MCTA001-13	Algoritmos e Estruturas de Dados I	2	2	4	4	Programação Estruturada
36	MCTA002-13	Algoritmos e Estruturas de Dados II	2	2	4	4	Algoritmos e Estruturas de Dados I
37	MCTA005-13	Banco de Dados	4	0	4	4	Algoritmos e Estruturas de Dados I
38	MCTA004-13	Arquitetura de Computadores	4	0	4	4	Circuitos Digitais; Sistemas Digitais
39	MCTA026-13	Sistemas Operacionais	3	2	4	5	Arquitetura de Computadores
40	MCTA025-13	Sistemas Distribuídos	3	1	4	4	Redes de Computadores
41	MCZA032-14	Introdução à Programação de Jogos	2	2	4	4	Geometria Analítica; Algoritmo e Estruturas de Dados I; Computação Gráfica

42	MCZB018-13	Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos	3	1	4	4	Introdução à Probabilidade e Estatística
43	MCZA011-13	Laboratório de Redes	0	4	4	4	Redes de Computadores
44	MCZA023-13	Redes Convergentes	4	0	4	4	Redes de Computadores
45	MCZA021-13	Projeto de Redes	4	0	4	4	Redes de Computadores
46	MCZA025-13	Segurança em Redes	2	2	4	4	Redes de Computadores
47	ESZA017-15	Lógica Programável	3	1	4	4	Eletrônica Digital

Os 27 créditos restantes deverão ser realizados em Disciplinas de livre escolha que venham a complementar os conteúdos específicos, eventualmente necessários para a formação profissional, e/ou outras, de caráter absolutamente livre de interesse do aluno. O conjunto de disciplinas, para a realização destes créditos adicionais, corresponderá a todas as disciplinas oferecidas pela universidade (de graduação ou pós-graduação) que não tenham sido ainda cursadas, com aproveitamento, pelo aluno, ou mesmo disciplinas que tenham sido cursadas em outras IES, conforme estabelecido pela Resolução ConsEPE Nº 115/2011. Nesse conjunto encontram-se disciplinas relacionadas às Políticas de Educação Ambiental, de acordo com as normas previstas na Lei Nº 9.795/1999 e no Decreto Nº 4.281/2002, à educação em direitos humanos, de acordo com a Resolução CNE/CP Nº 01/2012, e a disciplina NHI5010-13 – Libras, em atendimento à Lei Nº 10.436/2002 e ao Decreto Nº 5.626/2005, aprovada pelo Ato Decisório Nº 10/2009 do ConsEPE, com a carga horária de 24 horas (2 créditos).

Sugere-se que, caso o estudante queira se graduar em engenharia no prazo previsto de 5 anos, parte dos 245 créditos das Disciplinas Obrigatórias da Engenharia de Informação, assim como parte dos 55 créditos de Disciplinas de Opção Limitada da Engenharia de Informação ou de Livre Escolha, sejam realizados ainda durante o período em que o aluno está cursando o BC&T, desde que as recomendações para cursar as disciplinas selecionadas assim o permitirem.

8.3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Na UFABC, as disciplinas são oferecidas em ciclos quadrimestrais, períodos que conferem dinamicidade ao curso, bem como adequação dos componentes curriculares a uma carga horária, distribuída entre aulas teóricas e práticas presenciais e horas de dedicação individuais extraclasse, estimulando a autonomia no estudo.

Ao cursar as disciplinas obrigatórias, os alunos entram em contato com conhecimentos científicos atuais, compatíveis com as tecnologias em uso e com os novos conceitos da ciência. As disciplinas de opção-limitada abordam conteúdos de aprofundamento em áreas relacionadas ao curso, de modo a traçar possíveis formações específicas, além de estabelecer conexões com diferentes áreas do conhecimento. Por meio de disciplinas livres, os alunos poderão se aprofundar em quaisquer áreas do conhecimento, partindo para especificidades curriculares de cursos de formação profissional ou explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

A promoção do estudo interdisciplinar está primordialmente presente nas disciplinas do BC&T, que convergem várias áreas do conhecimento, tanto das ciências da natureza como das puramente lógicas, das tecnológicas e das humanas. Um dos grupos de disciplinas obrigatórias relaciona-se ao eixo das Humanidades, responsável por consolidar a formação social e cidadã do Bacharel em Ciência e Tecnologia. Esse encontro com questões interdisciplinares despertará o interesse dos alunos para a investigação em diferentes áreas do conhecimento. Os objetivos principais deste eixo envolvem a reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia contribuirão para sua atuação profissional, estabelecendo consciência de seu papel na formação de cidadãos. Ressalta-se que o conjunto de disciplinas ofertadas aborda a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645 (Estudos Étnico-Raciais BHQ0002-15, Identidade E Cultura BHQ0001-15 e Interpretações Do Brasil BHQ0003-15).

Tecnologias de informação e comunicação

A tecnologia da informação tem sido cada vez mais utilizada no processo ensino-aprendizagem. Sua importância não está restrita apenas aos cursos não presenciais ou semipresenciais, já tendo ocupado um espaço importante também como mediadora em cursos presenciais. Assim, com o intuito de estimular o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, a UFABC implantou o ambiente colaborativo do projeto TIDIA-Ae (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada - Aprendizado Eletrônico), muito utilizado por diversos docentes. O sistema TIDIA-Ae auxilia as atividades de aprendizado eletrônico, oferecendo suporte ao ensino presencial.

O ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades, permitindo que os usuários (educadores/alunos) possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos.

O ambiente TIDIA-Ae possibilita ao usuário manter um perfil pessoal, uma agenda compartilhada, interagir com professores e/ou alunos via ferramentas como chat ou videoconferência, realizar testes, disponibilizar e compartilhar conteúdo didático, entre outras formas de colaboração.

Acessibilidade

A UFABC está comprometida com a garantia do uso autônomo dos espaços nos dois campi por pessoas portadoras de deficiências físicas e visuais, conforme Decreto nº 5.296/2004 e da Lei 10.098/2000.

A Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas (ProAP) é o órgão responsável por formular, propor, avaliar e conduzir as políticas afirmativas e as relativas aos assuntos comunitários da UFABC. Na ProAP encontra-se programas específicos de apoio aos discentes portadores de deficiências, como o auxílio acessibilidade em que alunos são contemplados com bolsa, conforme a publicação de editais do programa.

8.4 OFERTA DE DISCIPLINA NA MODALIDADE SEMIPRESENCIAL

Em consonância com a Portaria do Ministério de Educação e Cultura nº. 4059 de 10 de dezembro de 2004, o curso poderá ofertar componentes curriculares que, total ou parcialmente, utilizem as modalidades de ensino semipresencial ou tutorial, as quais doravante serão denominadas simplesmente de “modalidade semipresencial”. Nos termos da Portaria 4059/2004:

1. Poderão ser ofertados todos os componentes curriculares de forma integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária do curso;
2. As avaliações dos componentes curriculares ofertados na modalidade referida serão presenciais;
3. Uma mesma disciplina poderá ser ofertada nos formatos presencial e semipresencial, com Planos de Ensino devidamente adequados à sua oferta;
4. O número de créditos atribuídos a um componente curricular será o mesmo em ambos os formatos;
5. Para fins de registros escolares, não existe qualquer distinção entre as ofertas presencial ou semipresencial de um dado componente curricular;
6. Quando do uso das TICs, o papel dos tutores e o material didático a serem utilizados deverão ser detalhados em proposta de Plano de Ensino a ser avaliado pela coordenação do curso antes de sua efetiva implantação.

O gerenciamento dos 20% de oferecimento deve obrigatoriamente seguir as normas e regulamentações da UFABC, considerando as exigências e os critérios mínimos de qualidades estabelecidos pelos seguintes documentos legais:

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Referências de qualidade para a educação a distância. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em: 02 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Avaliação da Educação Superior. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_avaliacao_cursos_graduacao_presencial_distancia.pdf . Acesso em: 20 mar. 2015.

UFABC. Resolução da Comissão de Graduação que “Estabelece normas e procedimentos para oferecimento de disciplinas semipresenciais em cursos de graduação presenciais da UFABC”.

8.5 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO

A **matriz** a seguir é uma sugestão de como as Disciplinas Obrigatórias devem ser cumpridas para caracterizar a formação em Engenharia de Informação, levando-se em conta o quadrimestre ideal no qual devem ser cursadas, lembrando que o aluno possui liberdade para percorrer as disciplinas do curso como desejar, respeitando as devidas recomendações de cada disciplina.

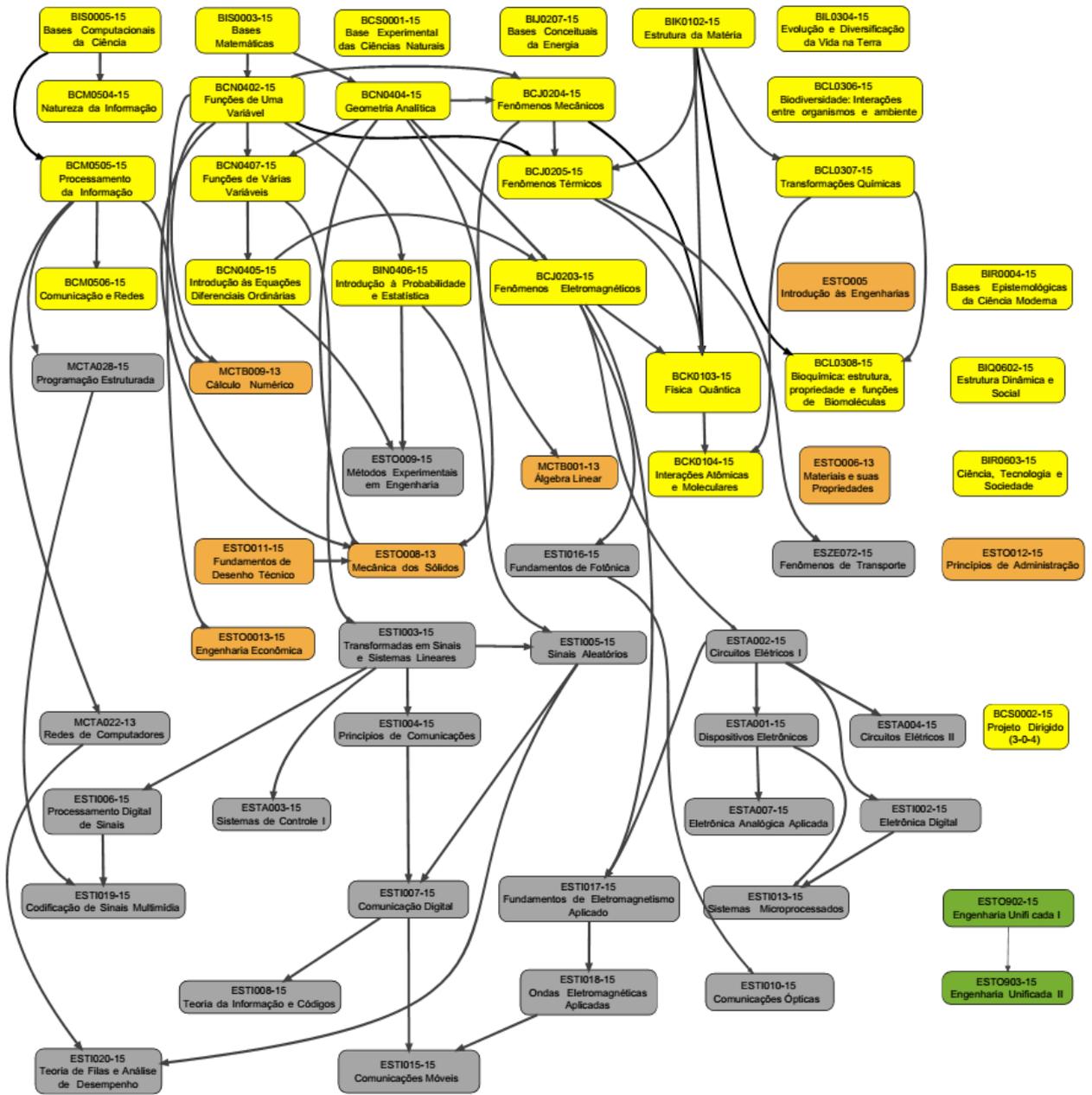
A carga horária de cada disciplina é mencionada usando-se a sigla (T-P-I), ou seja, o número de créditos em aulas teóricas, o número de créditos em aulas práticas e o número de créditos correspondente a estudo individual ou em grupo do aluno fora da sala de aula.

Representação Gráfica de Matriz da Engenharia de Informação

1	PRIMEIRO ANO	1Q	BIS0005-15 Bases Computacionais da Ciência	BCS0001-15 Base Experimental das Ciências Naturais	BIS0003-15 Bases Matemáticas	BIK0102-15 Estrutura da Matéria	BIL0304-15 Evolução e Diversificação da Vida na Terra	BIJ0207-15 Bases Conceituais da Energia
			0 2 2	0 3 2	4 0 5	3 0 4	3 0 4	2 0 4
2		2Q	BCM0504-15 Natureza da Informação	BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos	BCN0402-15 Funções de Uma Variável	BCL0306-15 Biodiversidade	BCN0404-15 Geometria Analítica	
			3 0 4	4 1 6	4 0 6	3 0 4	3 0 6	
3		3Q	BCM0505-15 Processamento da Informação	BCJ0205-15 Fenômenos Térmicos	BCN0407-15 Funções de Várias Variáveis	BCL0307-15 Transformações Químicas		
			3 2 5	3 1 4	4 0 4	3 2 6		
4	SEGUNDO ANO	4Q	BCM0506-15 Comunicação e Redes	BCJ0203-15 Fenômenos Eletromagnéticos	BCN0405-15 Intr. às Equações Diferenciais Ordinárias	BIN0406-15 Introdução à Prob. e Estatística	BIR0004-15 Bases Epistemológicas da Ciência	ESTO005-15 Introdução às Engenharias
			3 0 4	4 1 6	4 0 4	3 0 4	3 0 4	2 0 4
5		5Q	BCL0308-15 Bioquímica	BCK0103-15 Física Quântica	BIQ0602-15 Estrutura e Dinâmica Social	MCTB009-13 Cálculo Numérico	MCTA028-15 Programação Estruturada	
			3 2 6	3 0 4	3 0 4	3 1 4	2 2 4	
6		6Q	BCK0104-15 Interações Atômicas Modulares	BIR0603-15 Ciência, Tecnologia e Sociedade	ESTO006-15 Materiais e Suas Propriedades	MCTB001-13 Álgebra Linear	ESTO017-15 Mét. Experimentais em Engenharia	
			3 0 4	3 0 4	3 1 5	6 0 5	2 2 2	
7	TERCEIRO ANO	7Q	ESTO011-15 Fundamentos de Desenho Técnico	ESTO012-15 Princípios de Administração	ESTO008-15 Mecânica dos Sólidos	ESTO016-15 Fenômenos de Transporte	ESTI016-15 Fundamentos de Fotônica	Opção Limitada ou Livre
			2 0 4	2 0 4	3 1 5	4 0 4	2 2 4	4 0 4
8		8Q	ESTO013-15 Engenharia Econômica	ESTI003-15 Transformadas em Sinais e Sist. Lineares	ESTA002-15 Circuitos Elétricos I	ESTI005-15 Sinais Aleatórios	Opção Limitada ou Livre	
			4 0 5	4 0 4	3 2 4	4 0 4	4 0 4	
9		9Q	MCTA022-13 Redes de Computadores	ESTA004-15 Circuitos Elétricos II	ESTA001-15 Dispositivos Eletrônicos	ESTI004-15 Princípios de Comunicação		BCS0002-15 Projeto Dirigido
			3 1 4	3 2 4	3 2 4	3 1 4		0 2 10
10	QUARTO ANO	10Q	ESTI006-15 Processamento Digital de Sinais	ESTA003-15 Sistemas de Controle I	ESTA007-15 Eletrônica Analógica Aplicada	ESTI002-15 Eletrônica Digital		
			4 0 4	3 2 4	3 2 4	4 2 4		
11		11Q	ESTI019-15 Codificação de Sinais Multimídia	ESTI007-15 Comunicação Digital	ESTI017-15 Fundamentos de Eletromag. Aplicado	ESTI013-15 Sistemas Microprocessados	Opção Limitada ou Livre	ESTO902-15 Engenharia Unificada I
			2 2 4	3 1 4	3 1 4	2 2 4	4 0 4	0 2 5
12		12Q	ESTI010-15 Comunicações Ópticas	ESTI008-15 Teoria da Informação e Códigos	ESTI018-15 Ondas Eletromagnéticas Aplicadas	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	ESTO903-15 Engenharia Unificada II
			3 1 4	4 0 4	3 1 4	4 0 4	4 0 4	0 2 5
13	QUINTO ANO	13Q	ESTI020-15 Teoria de Filas e Análise de Desemp.	ESTI015-15 Comunicações Móveis	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	ESTI902-15 TG I em Eng. de Informação
			3 1 4	3 1 4	4 0 4	4 0 4	4 0 4	0 2 4
14		14Q	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	Opção Limitada ou Livre	ESTI903-15 TG II em Eng. de Informação
			4 0 4	4 0 4	4 0 4	4 0 4	3 0 4	0 2 4
15		15Q	Opção Limitada ou Livre				ESTI905-15 Estágio Curricular em Eng. de Informação	ESTI904-15 TG III em Eng. de Informação
			4 0 4				0 14 0	0 2 4

Além da matriz contendo a sugestão da grade com as disciplinas, abaixo apresentamos um fluxograma, indicando graficamente as recomendações das disciplinas obrigatórias do curso, apresentadas anteriormente.

Fluxograma com as recomendações para as disciplinas



9 AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO

A UFABC possui diversos projetos e ações para promover a qualidade do ensino de graduação, dos quais merecem destaque:

9.1 Projetos de Assistência Estudantil

9.1.1 Bolsas Sócio-Econômicas

A Seção de Bolsas Sócio-Econômicas, vinculada à Pró-reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas – PROAP – é responsável pela execução dos programas de apoio aos estudantes da Graduação que objetivam minimizar os impactos sociais e econômicos que influenciam negativamente as condições de permanência do estudante na Universidade.

Os Programas de Apoio se constituem como uma das estratégias de inclusão social e consiste no subsídio financeiro (bolsas) concedido ao estudante após o atendimento de critérios estabelecidos pelo Conselho Universitário da UFABC (Resolução CONSUNI nº 88/2012 ou outra que venha a substituí-la) e outros editais próprios que estabelecem procedimentos para a seleção dos estudantes que serão atendidos.

O subsídio visa a oferecer condições para que os estudantes, que possivelmente tenham enfrentado e vencido grandes barreiras para acessar a universidade, não a abandonem em face aos problemas financeiros seus ou de suas famílias. Os Programas de Apoio têm, portanto, grande impacto na mitigação do problema da evasão que ocorre nas universidades brasileiras.

Atualmente, a UFABC conta com diversas modalidades de auxílio, regulamentadas pelas Resoluções CONSUNI nº 88 /2012 e nº 142/2012.

9.2 Curso de Inserção Universitária

Para acolher os estudantes desde o seu ingresso, a UFABC organiza o Curso de Inserção Universitária (CIU), instituído pela Resolução ConsEPE nº 172, e sob a responsabilidade da Divisão de Ensino e Aprendizagem Tutorial, da Pró-reitoria de Graduação - PROGRAD.

O CIU tem por objetivo introduzir o aluno ingressante da UFABC na vida acadêmica, bastante diversa daquela vivida ao longo do ensino médio, apresentando as ferramentas necessárias para essa nova etapa, que requer adaptação ao ambiente acadêmico, com um novo ritmo de estudos, contato com a pesquisa científica e atividades extensionistas.

9.3 Projeto de Ensino-Aprendizagem Tutorial (PEAT)

Este projeto tem como objetivo promover a adaptação do aluno ao projeto acadêmico da UFABC, orientando-o para uma transição tranquila e organizada do Ensino Médio para o Superior, em busca de sua independência e autonomia e a fim de torná-lo empreendedor de sua própria formação. O tutor é um docente dos quadros da UFABC que será responsável por acompanhar o desenvolvimento acadêmico do aluno. Será seu conselheiro, a quem deverá recorrer quando houver dúvidas a respeito de escolha de disciplinas, trancamento, estratégias de estudo, etc.

9.4 Programa de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico (PADA)

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico - PADA, desenvolvido pela Pró-reitoria de Graduação por meio da Divisão de Ensino e Aprendizagem Tutorial - DEAT, e instituído pela Resolução ConsEPE no 167/2013, prevê, dentre outras atribuições, prestar orientações referentes a estudo, matrícula e matrizes curriculares dos Bacharelados Interdisciplinares.

9.5 Iniciação à Pesquisa Científica

A Pesquisa Científica objetiva, fundamentalmente, contribuir para a evolução do conhecimento humano em todos os setores, sendo assim fundamental em universidades como a UFABC.

Considerando que ensino e pesquisa são indissociáveis, a Universidade acredita que o aluno não deve passar o tempo todo em sala de aula, e sim buscar o aprendizado com outras ferramentas. A Iniciação Científica (IC) é uma ferramenta de apoio teórico e metodológico à realização do projeto pedagógico, sendo assim um instrumento de formação.

Os Programas de Iniciação Científica da UFABC têm suas políticas formuladas pelo Comitê dos Programas da Iniciação Científica (CPIC) e são implementados pela Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPES), com o objetivo de apoiar projetos de pesquisa científica nos diferentes campos do saber, auxiliando em uma maior integração entre graduação e pós-graduação, qualificação de alunos para os programas de mestrado e doutorado, além do desenvolvimento da criatividade e da aprendizagem de metodologias científicas pelos estudantes envolvidos. Dentre os diferentes programas existentes, podemos destacar:

- **Pesquisando Desde o Primeiro Dia (PDPD):** Programa de iniciação científica destinado aos alunos ingressantes na Universidade, possuindo um cunho histórico, por tornar-se o primeiro a ser implementado na UFABC quando do início de suas atividades letivas em setembro de 2006. Este programa visa dar ao aluno ingressante a ideia de que a pesquisa científicopedagógica é parte fundamental de sua formação.
- **Programa de Iniciação Científica – PIC:** Programas de concessão de bolsas de Iniciação Científica, financiadas pela própria UFABC. O aluno também pode optar pelo regime voluntário, particularmente se estiver realizando estágio remunerado de outra natureza.
- **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC:** Programa de concessão de bolsas do CNPq, por meio do qual a Pró-Reitoria de Pesquisa (ProPes) obtém anualmente uma quota institucional de bolsas.

9.6 Programa de Monitoria Acadêmica

A Monitoria Acadêmica de Graduação é um programa acadêmico que compreende atividades formativas de ensino e que está em acordo com o Projeto Pedagógico da UFABC, no sentido de formar um aluno empreendedor, ético, cooperativo, pesquisador e proativo.

O Programa de Monitoria Acadêmica de Graduação tem como objetivos principais: propiciar apoio acadêmico aos alunos matriculados em disciplinas da graduação da UFABC; despertar o interesse pela atividade de docência no aluno monitor; estimular o senso de satisfação em ampliar seus conhecimentos acadêmicos; promover a interação entre os alunos,

monitores e docentes; e promover a formação integral dos alunos de graduação, auxiliando o desenvolvimento das atividades didáticas nos bacharelados interdisciplinares e cursos de formação específica, em salas de aula, laboratórios, atividades extrassala, atividades de estudo e outros projetos de formação acadêmica.

Há um edital anual para a seleção de monitores, e as atividades de monitorias são dimensionadas pelos docentes de cada disciplina, sendo acompanhadas por meio de relatórios e avaliações periódicas.

Uma vez que a Monitoria Acadêmica é um projeto de apoio estudantil, os alunos monitores recebem auxílio financeiro pelo desenvolvimento destas atividades. Entretanto, a ênfase dada ao programa de monitoria acadêmica, está focada ao processo de desenvolvimento de conhecimento e maturidade profissional dos alunos, permitindo-lhes desenvolver ações que possibilitem a ampliação de seus conhecimentos.

9.7 IEEE

O IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers, é uma associação profissional global e sem fins lucrativos para o avanço tecnológico. O IEEE colabora no incremento da prosperidade mundial, promovendo a engenharia de criação, desenvolvimento, integração e compartilhamento, e o conhecimento aplicado no que se refere à ciência e tecnologias em benefício da humanidade e da profissão. Existem mais de 375.000 membros do IEEE em mais de 150 países espalhados pelo mundo. Seus membros são engenheiros, cientistas, estudantes e profissionais cujo interesse técnico esteja relacionado com a engenharia da computação, elétrica, eletrônica, telecomunicações, biomédica, aeroespacial e todas as suas disciplinas relacionadas e com ramificações para muitas outras áreas do saber. É atualmente uma referência incontestável nos panoramas científicos e tecnológicos.

Os Ramos Estudantis do IEEE são organizações formadas por alunos de Universidades que são membros do IEEE. O seu principal objetivo é potencializar a participação dos alunos através de atividades extracurriculares, proporcionando assim aos seus membros:

- Desenvolvimento de habilidades tanto na área técnica quanto na área de Gestão de Pessoas;
- Criação de redes de contatos nos âmbitos nacional e internacional;
- Organizar, desenvolver e participar de palestras, minicursos, projetos, visitas às empresas e viagens, congressos regionais, workshops de treinamento;
- Desenvolvimento de liderança, relacionamento interpessoal e trabalho em equipe;
- Desenvolvimento de projetos sem fins lucrativos com parcerias de empresas e instituições objetivando beneficiar a sociedade acadêmica.

10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares, que são parte integrante do projeto pedagógico do BC&T – e, portanto, da Engenharia de Informação – têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

As atividades complementares do curso seguem as normas gerais estabelecidas na Resolução ConsEPE nº 43/2009 e alterada pela Resolução ConsEPE nº 58/2010, bem como a resolução CNE/CP nº 2/2002 .

A conclusão do BC&T requer que um mínimo de 120 horas de atividades complementares seja realizado, e que deverão ser comprovadas mediante relatório próprio. Essas atividades poderão ser realizadas na própria UFABC ou em organizações públicas e privadas, preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas nas demais atividades curriculares do curso.

11 ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio Curricular é uma disciplina de Síntese e Integração de Conhecimentos e a sua realização representa uma vivência imprescindível aos estudantes de Engenharia.

Além de ser obrigatório para a aquisição do diploma em qualquer modalidade de Engenharia da UFABC, o Estágio Curricular tem como objetivos:

- A inserção dos estudantes em empresas, órgãos ou instituições para a vivência da realidade profissional;
- Possibilitar o aprendizado na solução de problemas no dia-a-dia profissional;
- Aplicação, em situações práticas, dos conhecimentos adquiridos dentro da Universidade;
- Proporcionar aos estudantes a correlação dos conteúdos vistos nas atividades acadêmicas do curso com a prática profissional;
- Desenvolver a interdisciplinaridade por meio da participação em atividades que abordem assuntos das diversas áreas do conhecimento;
- Preparar e dar segurança aos estudantes para o futuro desenvolvimento da atividade profissional;
- Estimular ou aperfeiçoar o desenvolvimento do espírito crítico;
- Desenvolver e aperfeiçoar a criatividade e o amadurecimento profissional em um ambiente de trabalho.

O Estágio Curricular é uma disciplina obrigatória, com matrícula quadrimestral e com carga horária total mínima de 168 horas, que o aluno deverá cursar preferencialmente no último ano de sua formação acadêmica.

Cada curso de Engenharia tem um Coordenador da Disciplina Estágio Curricular, que é um professor da UFABC credenciado pelo curso para avaliar o Plano de Atividades e o Histórico Escolar do candidato. Se o candidato atender aos requisitos para se matricular na disciplina Estágio Curricular, será nomeado um Professor Orientador (também docente da UFABC credenciado pelo curso), para acompanhar o aprendizado do estudante no quadrimestre letivo, avaliar o Relatório de Estágio e atribuir um conceito. O Supervisor, dentro da instituição

onde o estudante realiza o estágio, é também corresponsável pelo relatório e pelo cumprimento do Plano de Atividades.

Na avaliação será verificado se o estágio cumpriu o seu papel de aprendizado e aplicação de conhecimento na área proposta e se está de acordo com o Projeto Pedagógico e do Regulamento de Estágio do curso.

A solicitação de matrícula no Estágio Curricular é feita diretamente na Divisão Acadêmica do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS) da UFABC. A lista de documentos necessários para solicitação da matrícula encontra-se disponível em <http://cecs.ufabc.edu.br>. Somente as atividades de Iniciação Científica efetuadas na UFABC, estágio similar cumprido em outra graduação da UFABC e atividades de extensão realizadas na UFABC poderão (ou não) ser deferidas, caso atendam os requisitos descritos na Resolução de Estágio CONSEPE Nº 158/2013 (ou outra Resolução que venha a substituí-la).

12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Conforme Resolução ConCECS Nº 17 (ou outra Resolução que venha a substituí-la), que regulamenta as normas gerais para o Trabalho de Graduação em Engenharia, o Trabalho de Graduação (TG) dos cursos de Engenharia consiste em uma atividade de Síntese e Integração de Conhecimentos adquiridos ao longo do curso, abordando um tema pertinente aos cursos de Engenharia e sob orientação de um Professor Orientador definido pelas coordenações de curso ou pelos responsáveis pela gestão das disciplinas, indicado pelo coordenador do curso.

A execução do TG é dividida em 03 disciplinas quadrimestrais sequenciais denominadas Trabalho de Graduação I (TGI), Trabalho de Graduação II (TGII) e Trabalho de Graduação III (TGIII), específicas para cada modalidade de Engenharia. A conclusão do TGI se dá através da apresentação do Projeto de Pesquisa e definição de seu respectivo Orientador e, quando aplicável, coorientador. Para o TGII, a conclusão se dá através de um Relatório Parcial do desenvolvimento da execução do Trabalho de Graduação. O TGIII tem seu término caracterizado pela apresentação do Trabalho de Graduação final, conforme formato, regras e calendário definidos por cada curso de engenharia.

Cada um dos cursos deve oferecer e ser responsável por suas três disciplinas de Trabalho de Graduação. O TG deverá cumprir os seguintes objetivos:

- Atender ao Projeto Pedagógico da UFABC e das Engenharias;
- Reunir e demonstrar, em uma tarefa acadêmica final de curso, os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo de sua graduação, aprofundados e sistematizados em um trabalho de pesquisa de caráter teórico ou teórico/prático/empírico, pertinente a uma das áreas de conhecimento de seu curso;
- Concentrar em uma atividade acadêmica o desenvolvimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, de capacidade de organização e de clareza e coerência na redação final do trabalho.

Todo TG deverá, necessariamente, ser acompanhado por um Professor Orientador, por todo o período no qual o aluno desenvolver o seu trabalho, até a avaliação final.

As demais informações sobre a regulamentação geral do Trabalho de Graduação encontram-se na Resolução ConCECS Nº17 (ou outra Resolução que venha a substituí-la) e nas normas específicas de cada curso de engenharia, disponível em <http://cecs.ufabc.edu.br>.

13 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem dos discentes na UFABC é realizada por meio de conceitos, pois permite uma análise qualitativa do aproveitamento do aluno. Assim, utilizam-se os seguintes parâmetros para avaliação de desempenho e atribuição de conceito, conforme o Projeto Pedagógico da UFABC e a Resolução ConsEPE 147/2013:

Conceitos

- A** Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria.
- B** Bom desempenho, demonstrando capacidade boa de uso dos conceitos da disciplina.
- C** Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina e habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e capacidade adequada para seguir adiante em estudos mais avançados.
- D** Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Neste caso, o aluno é aprovado esperando-se que ele tenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente.
- F** Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.
- O** Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.
- I** Incompleto. Indica que uma pequena parte dos requisitos da disciplina curso precisa ser completada. Este grau deve ser convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente.

Além dos conceitos, foram definidos alguns coeficientes numéricos para quantificar a progressão e desempenho dos alunos ao longo do curso, como o Coeficiente de Rendimento (CR), Coeficiente de Aproveitamento (CA) e o Coeficiente de Progressão (CP_k), definidos na Resolução ConsEPE 147/2013.

A metodologia e os critérios de recuperação são regulamentados pela Resolução ConsEPE Nº 182 (ou outra Resolução que venha a substituí-la).

14 INFRAESTRUTURA

14.1 Biblioteca

As Bibliotecas da UFABC têm por objetivo o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade. Ambas as bibliotecas, uma biblioteca central em Santo André e uma biblioteca setorial em São Bernardo do Campo, prestam atendimento aos usuários de segunda à sexta feira, das 08h às 22h e aos sábados, das 08h às 13h30. O acervo da Biblioteca atende aos discentes, docentes, pesquisadores e demais pessoas vinculadas à Universidade, para consulta local e empréstimos conforme sistema de acesso e, quando possível, aos usuários de outras Instituições e Ensino e Pesquisa, por intermédio do Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB, e ainda atende à comunidade externa somente para consultas locais.

A UFABC participa, na qualidade de universidade pública, do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados e publicações periódicas internacionais e nacionais, além das mais renomadas publicações de resumos, abrangendo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica, de acesso gratuito na Web. A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas.

14.2 Laboratórios Didáticos

A Coordenadoria dos Laboratórios Didáticos (CLD), vinculada à PROGRAD, é responsável pela gestão administrativa dos laboratórios didáticos e por realizar a interface entre docentes, discentes e técnicos de laboratório nas diferentes áreas, de forma a garantir o bom andamento dos cursos de graduação, no que se refere às atividades práticas em laboratório. A CLD é composta por um Coordenador dos Laboratórios Úmidos, um Coordenador dos Laboratórios Secos e um Coordenador dos Laboratórios de Informática e Práticas de Ensino, bem como equipe técnico-administrativa. Dentre as atividades da CLD destacam-se o atendimento diário a toda comunidade acadêmica; a elaboração de Política de Uso dos Laboratórios Didáticos e a análise e adequação da alocação de turmas nos laboratórios em cada quadrimestre letivo, garantindo a adequação dos espaços às atividades propostas em cada disciplina e melhor utilização de recursos da UFABC.

Os laboratórios são dedicados às atividades didáticas práticas que necessitem de infraestrutura específica e diferenciada, não atendidas por uma sala de aula convencional. São quatro diferentes categorias de laboratórios didáticos disponíveis para os usos dos cursos de graduação da UFABC: secos, úmidos, de informática e de prática de ensino.

- Laboratórios Didáticos Secos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem de uma infraestrutura com bancadas e instalação elétrica e/ou instalação hidráulica e/ou gases, uso de kits didáticos e mapas, entre outros;
- Laboratórios Didáticos Úmidos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem manipulação de agentes químicos ou biológicos, uma infraestrutura com bancadas de granito, com capelas de exaustão e com instalações hidráulica, elétrica e de gases;
- Laboratórios Didáticos de Informática são espaços destinados às aulas práticas de informática que façam uso de computadores e tecnologia da informação, com acesso à internet e softwares adequados para as atividades desenvolvidas;

- Laboratórios Didáticos Práticas de Ensino são espaços destinados ao suporte dos cursos de licenciatura, desenvolvimento de habilidades e competências para docência da educação básica, podendo ser úteis também para desenvolvimentos das habilidades e competências para docência do ensino superior.

O gerenciamento da infraestrutura dos laboratórios didáticos, materiais, recursos humanos, normas de utilização, de segurança, treinamento, manutenção preventiva e corretiva de todos os equipamentos estão sob a responsabilidade da Coordenação de Laboratórios Didáticos. Uma lista completa dos laboratórios disponíveis na universidade pode ser visualizada no endereço <http://prograd.ufabc.edu.br/labs>.

Cada sala de suporte técnico dos laboratórios didáticos acomoda quatro técnicos com as seguintes funções:

- Nos períodos extra-aula, auxiliam os alunos de graduação e pós-graduação em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e doutorado), bem como cooperam com os professores para testes e elaboração de experimentos e preparação do laboratório para a aula prática.
- Nos períodos de aula, oferecem apoio para os professores durante o experimento. Para isso, os técnicos são alocados previamente em determinadas disciplinas, conforme a sua formação (eletrônico, eletrotécnico, materiais, mecânico, químicos, biológicos).

Além dos técnicos, a sala de suporte armazena alguns equipamentos e kits didáticos utilizados nas disciplinas. Os técnicos trabalham em esquema de horários alternados, possibilitando o apoio às atividades práticas ao longo de todo período de funcionamento da UFABC, das 08 às 23h. A alocação de laboratórios didáticos para as turmas de disciplinas com carga horária prática ou aquelas que necessitem do uso de um laboratório é feita pelo coordenador do curso, a cada quadrimestre, durante o período estipulado pela Pró-Reitoria de Graduação. O docente da disciplina com carga horária alocada nos laboratórios didáticos é responsável pelas aulas práticas da disciplina, não podendo se ausentar do laboratório durante a aula prática.

Atividades como treinamentos, instalação ou manutenção de equipamentos nos laboratórios didáticos são previamente agendadas com a equipe técnica responsável e acompanhadas por um técnico de laboratório.

14.3 Recursos tecnológicos e acesso à Internet

Na UFABC, todas as salas de aulas, de ambos os campi, são equipadas com recurso audiovisual, sistema de som, computadores e acesso à internet, através de uma conexão de alta velocidade, além da estrutura convencional com os quadros negros ou magnéticos. Ainda, os alunos podem acessar a rede através de qualquer computador disponível, além da infraestrutura de rede sem fio *Wi-Fi*, que pode ser acessada livremente por seus alunos ou docentes que possuem computadores portáteis.

15 DOCENTES

Nº	Nome	Área de Formação – Doutor(a) em:	Titulação	Regime de Dedicção
1	Aline de Oliveira Neves Panazio	Engenharia Elétrica – Processamento Digital de Sinais	Doutorado	DE
2	Amaury Kruehl Budri	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
3	Celso Setsuo Kurashima	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica)	Doutorado	DE
4	Cláudio José Bordin Júnior	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
5	Denise Consonni	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
6	Jorge Diego Marconi	Ciências Físicas - Física	Doutorado	DE
7	Francisco José Fraga da Silva	Engenharia Elétrica – Engenharia Eletrônica e Computação	Doutorado	DE
8	Germán Carlos Santos Quispe	Engenharia Eletrônica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
9	Irineu Antunes Júnior	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
10	Ivan Roberto Santana Casella	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
11	João Henrique Kleinschmidt	Engenharia de Computação – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
12	Katia Franklin Albertin	Materiais Processos e componentes Eletrônicos – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
13	Luiz Henrique Bonani do Nascimento	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
14	Marcelo Bender Perotoni	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
15	Margarethe Steinberger Elias	Letras – Comunicação e Semiótica	Doutorado	DE
16	Mario Gazziro	Bacharelado em Informática - Física	Doutorado	DE
17	Mário Minami	Bacharelado e Licenciatura em Física – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
18	Murilo Bellezoni Loiola	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
19	Stilante Koch Manfrin	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE
20	Ricardo Suyama	Engenharia Elétrica – Engenharia Elétrica	Doutorado	DE

Observação: DE = Dedicção Exclusiva.

15.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante do curso é composto pelos seguintes docentes:

- Profa. Dra. Aline de Oliveira Neves Panazio
- Prof. Dr. Amaury Kruel Budri
- Profa. Dra. Denise Consonni
- Prof. Dr. Ivan Roberto Santana Casella
- Prof. Dr. João Henrique Kleinschmidt
- Prof. Dr. Luiz Henrique Bonani do Nascimento
- Prof. Dr. Murilo Bellezoni Loiola
- Prof. Dr. Ricardo Suyama
- Prof. Dr. Stilante Koch Manfrin

16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

No projeto pedagógico da UFABC, existem mecanismos de auto avaliação implementados e em andamento, que se encontram em constante aprimoramento, a partir das experiências compartilhadas entre os demais cursos de Graduação e em consonância com os trabalhos da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFABC. O processo de avaliação de disciplinas na Universidade é composto por avaliações realizadas online com discentes e docentes ao final de cada quadrimestre. Uma vez ao ano, ocorre também a avaliação de cursos, e o acesso ao sistema de todas as avaliações é realizado de maneira controlada e com utilização de senha.

Após a aplicação da avaliação, os dados são tabulados e são elaborados três tipos de relatórios: no primeiro, são apresentados os resultados obtidos por cada turma; no segundo, são explicitados os resultados obtidos por todas as turmas em que foram ofertadas a mesma disciplina; e, no terceiro, são demonstrados todos os resultados conjuntamente, como um perfil do ensino de Graduação da Instituição.

Os dois primeiros relatórios são fornecidos apenas aos coordenadores de cada curso de Graduação, assim como ao órgão superior responsável pelo curso (no caso dos Bacharelados Interdisciplinares, a PROGRAD). O terceiro tipo de relatório é de domínio público e está disponível na página da CPA.

Essas avaliações têm sido um componente importante para o aprimoramento do curso. Inicialmente, os resultados são divulgados e debatidos no âmbito do colegiado do curso, envolvendo também o NDE. Posteriormente, as propostas de ações são levadas para discussão na plenária. As ações decorrentes das discussões podem envolver alterações no próprio PPC, e, nesse contexto, a atuação do NDE é bastante importante, que deve atuar não somente em resposta às avaliações, mas agir de modo crítico no aprimoramento do curso.

As avaliações externas também são primordiais para o planejamento e melhoria contínua do curso, e da mesma forma que as avaliações internas, são sempre discutidas no âmbito do colegiado, envolvendo o NDE, e, posteriormente, a plenária. Dependendo das propostas decorrentes dessas discussões, e a critério da coordenação, as ações podem ser encaminhadas a órgãos colegiados superiores, para discussão mais ampla entre os diversos cursos da universidade.

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso também age na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos contemplam as necessidades da área do conhecimento, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, a atuação profissional dos formandos, dentre outros aspectos.

17 ROL DE DISCIPLINAS

Disciplinas Obrigatórias para a Engenharia de Informação

01	FENÔMENOS MECÂNICOS
<p>Código: BCJ0204-15 TPI: 4-1-6 Carga Horária: 60h Recomendação: Geometria Analítica; Função de Uma Variável</p> <p>Objetivos: Rever conceitos de cinemática e dinâmica apresentados no ensino médio de maneira mais aprofundada e sistemática. Apresentar as principais leis de conservação da Física: conservação da energia e dos momentos linear e angular e suas aplicações. Apresentar uma introdução às práticas experimentais da física envolvendo e exemplificando os conceitos apresentados na parte teórica do curso.</p> <p>Ementa: Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões. Dinâmica rotacional e conservação de momento angular de um ponto material.</p> <p>Bibliografia Básica: SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de física: mecânica clássica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004. v. 1, 403 p. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 9ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1, 356 p. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1, 793 p.</p> <p>Bibliografia Complementar: FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics: mainly mechanics, radiation, and heat. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1964. v.1. FREEDMAN, R.; YOUNG, H. D. Física I: Mecânica. 12 ed. Boston: Addison-Wesley-Br. 2008. 400 p. GIANCOLI, Douglas C. Physics: principles with applications. 6 ed. New Yorks: Addison-Wesley, 2004. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica. 4 a ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.1, 328 p. PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao laboratório de física, 3 ed. Editora UFSC.</p>	
02	FENÔMENOS TÉRMICOS
<p>Código: BCJ0205-15 TPI: 3-1-4 Carga Horária: 48h Recomendação: Estrutura da Matéria; Fenômenos Mecânicos; Funções de Uma Variável</p>	

Objetivos: Rever conceitos de física térmica apresentados no ensino médio de maneira mais aprofundada e sistemática. Apresentar as leis da termodinâmica, a teoria cinética dos gases e aplicações destes fenômenos em máquinas térmicas. Apresentar uma introdução às práticas experimentais da física envolvendo e exemplificando os conceitos apresentados na parte teórica do curso.

Ementa: Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Máquinas Térmicas; Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica. 3ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.v.2, 669p.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.2, 228p.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.2, 793p.

Bibliografia Complementar:

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B. SANDS, M. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2v.

FREEDMAN, R.; YOUNG, H. D. Física 2: termodinâmica e ondas. 10 ed. Boston: Addison-Wesley-Br. 2008. 400p.

GIANCOLI, D. C. Physics: principles with applications. 6 ed. New York: Addison- Wesley, 2004.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: termodinâmica e ondas. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.2, 28 p.

PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao laboratório de física, 3 ed. Editora UFSC.

03 FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS

Código: BCJ0203-15

TPI: 4-1-6

Carga Horária: 60h

Recomendação: Fenômenos Mecânicos; Geometria Analítica; Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Objetivos: Rever conceitos de eletromagnetismo apresentados no ensino médio de maneira mais aprofundada e sistemática. Apresentar as leis do eletromagnetismo, as suas consequências nos diversos fenômenos observados envolvendo eletricidade e magnetismo e as aplicações práticas destes fenômenos em máquinas elétricas. Apresentar uma introdução às práticas experimentais da física envolvendo e exemplificando os conceitos apresentados na parte teórica do curso.

Ementa: Carga elétrica; lei de Coulomb; campo elétrico; lei de Gauss para o campo elétrico; potencial elétrico; capacitância; corrente elétrica e resistência elétrica; circuitos elétricos; campo magnético; campo magnético devido à corrente elétrica (lei de BiotSavart); lei de

Ampere, lei de Gauss para o campo magnético; lei de Faraday (indução e indutância); corrente de deslocamento, Lei de Ampere-Maxwell e equações de Maxwell na forma integral; Introdução às Ondas Eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: eletromagnetismo. 3ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.v.3,669p.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: eletromagnetismo. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.3, 228p.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: eletromagnetismo. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.3, 793p.

Bibliografia Complementar:

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B. SANDS, M. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3v.

FREEDMAN, R.; YOUNG, H. D. Física 3:eletromagnetismo.10 ed. Boston: Addison-Wesley-Br. 2008.400p.

GIANCOLI, D. C. Physics: principles with applications. 6 ed. New York: Addison- Wesley, 2004.

NUSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.3, 28 p.

PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao laboratório de física, 3 ed. Editora UFSC.

04 BASES CONCEITUAIS DA ENERGIA

Código: BIJ0207-15

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24h

Recomendação: Não há

Objetivos: Apresentar os conceitos básicos relacionados com a origem, conversão e usos das formas de obtenção da energia, considerando aspectos científicos, tecnológicos, econômicos e socioambientais.

Ementa: Parte I – [Conceituação e importância] O que é energia? Aspectos históricos do conceito de energia. Energia e as 4 interações. Energia potencial, cinética, térmica, química, eólica, nuclear, solar etc. Fontes de energia primária: hídrica, eólica, nuclear, biomassa, fósseis, solar, marés e outras. Princípio da conservação da energia. Parte II – [Conversão] Conversão calor em trabalho, conversão de energia solar em alimentos e combustível (fotossíntese), conversão de energia nuclear em calor e conversões de energia química. Conversão de energia mecânica em elétrica e vice versa. Usinas de potência. Parte III – [Uso da Energia] Aspectos históricos e econômicos do uso da energia. Matriz energética e uso final de energia. Armazenamento e transporte de energia na sociedade. Impactos socioambientais da energia.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Balanço energético nacional. Rio de Janeiro: Empresa

de Pesquisa Energética. Disponível em: . Site atualizado todos os anos.
HINRICHES, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
GOLDENBERG, J. Energia no Brasil, LTC,1979.
SILVA, C. G. De Sol a Sol - Energia no Século XXI, Oficina de Textos, 2010.
CARAJILESCOV, P.; MAIORINO, J. R.; MOREIRA, J. M. L.; SCHOENMAKER, J.; SOUZA, J. A. Energia: Origens, Conversão e Uso – Um curso interdisciplinar – em preparação.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, B.; et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2002. 318 p.
GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 396 p. (Acadêmica 72).
TOLMASQUIM, M. T. (org). Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência; CENERGIA, 2003. 515 p.
Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Atlas de energia elétrica do Brasil 3. ed. – Brasília : Aneel, 2008.236 p.
Brasil. Empresa de Pesquisa Energética, Plano Nacional de Energia 2030. Rio de Janeiro: EPE, 2007
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on Physics. Addison-Wesley Publishing Company (2006).

05 EVOLUÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DA VIDA NA TERRA

Código: BIL0304-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Não há

Objetivos: Reconhecer os mecanismos evolutivos e de diversificação dos organismos vivos.

Ementa: Diferentes níveis de organização dos seres vivos e a sua relação com o processo evolutivo. Mecanismos de diversificação da vida relacionados à estrutura e atividade de biomoléculas e de outros níveis de organização. A evolução como produtora de padrões e processos biológicos. Organização taxonômica dos seres vivos.

Bibliografia Básica:

SADAVA, D. et al. 2009. Vida: a ciência da biologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. v. 1 Célula e hereditariedade. v.2 Evolução, diversidade e ecologia. v. 3 Plantas e Animais
MEYER, D., EL-HANI, C. N. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: UNESP, 2005. 132 p. (Paradidáticos ; Série Evolução).
RIDLEY, M. Evolução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p., 2007. 752 p.

Bibliografia Complementar:

MARGULIS, L.; SAGAN, D. O que é vida? São Paulo: Editora Jorge Zahar, 2002. 289 p.
DAWKINS, R. O maior espetáculo da Terra: as evidências da evolução. São Paulo: Companhia

das Letras, c2009. 438 p.

DAWKINS, R. O gene egoísta. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, c2001. 230 p. (O homem e a ciência, 7). p. 223-226.

FRY, I. The emergence of life on Earth: a historical and scientific overview. New Brunswick, N.J: Rutgers University, 2000. ix, 327 p.

MAYR, E. Uma Ampla Discussão: Charles Darwin e a Gênese do Moderno Pensamento Evolucionário. Ribeirão Preto: FUNPEC, c2006. 195 p.

WOESE, C. R.; KANDLER, O.; WHEELIS, M. L. Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. Proc. Nati. Acad. Sci. USA 87: 4576-4579, 1990.

KOOLMAN, J.; ROEHM, K. H. Color Atlas of Biochemistry 2012, 3rd Edition ISBN: 9783131003737.

06 TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

Código: BCL0307-15

TPI: 3-2-6

Carga Horária: 60h

Recomendação: Estrutura da Matéria

Objetivos: Reconhecer, interpretar e representar as transformações químicas com base em seus aspectos qualitativos, quantitativos e da relação com o tempo.

Ementa: Definição de transformações químicas e sua relação com os seres vivos (e a diversificação das espécies), com o meio ambiente, com a indústria e com a sociedade. Ligações químicas e interações intermoleculares. Representação e classificação das transformações químicas. Entropia, entalpia, energia livre e espontaneidade das transformações. Balanço de massa e energia em transformações químicas. Cinética química, velocidade de reação, energia de ativação, catalisadores. Equilíbrio químico, equilíbrio ácido-base, soluções tampão, equilíbrios de solubilidade.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Questionando a vida e o meio ambiente, Bookman, Porto Alegre, 5ª Ed, 2011.

KOTZ, J.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. Química Geral e Reações Químicas, Vol. 1 e 2, Cengage Learning, São Paulo, 2010.

BRADY, J. E.; RUSSELL, J. W.; HOLUM, J. R. Química - a Matéria e Suas Transformações, 5ª ed, Volume 1 e 2, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2012.

Bibliografia Complementar:

BROWN, T. I.; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química - a Ciência 59 Central, 9 ed., São Paulo: Pearson, 2005.

MYERS, R. J.; MAHAN, B. M. Química – um Curso Universitário, 4 ed., São Paulo: Ed. Blücher, 1996.

MUROV, S.; STEDJEE, B. Experiments and exercises in basic chemistry, 7th ed, John Wiley & Sons Inc., New York, 2008.

PAWLOWSKY, A. M.; SÁ, E. L.; MESSERSCHMIDT, I.; SOUZA, J. S.; OLIVEIRA, M. A.; SIERAKOWSKI, M. R.; SUGA, R. Experimentos de Química Geral, 2ª Ed, UFPR, disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/nunesgg/CQ092-2013/Experimentos%20de%20Quimica%20Geral.pdf>
BROWN, L. S. et al. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2010.653 p.

07 BIODIVERSIDADE: INTERAÇÕES ENTRE ORGANISMOS E AMBIENTE

Código: BCL0306-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Não há

Objetivos: Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de reconhecer os padrões e processos biológicos nos diferentes níveis de organização da diversidade: indivíduos, populações, comunidades e ecossistemas.

Ementa: Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura de populações. Modelos de crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010. 572 p.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage Learning. 2008. 612 p.

BEGON, M. et al. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2007. 752 p.

Bibliografia Complementar:

CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2011. 664 p.

GOTELLI, N. J. Ecologia. 4 ed. Londrina, PR: Editora Planta. 2009. 287 p.

KREBS, J. R. et al. Introdução à ecologia comportamental. São Paulo: Atheneu Editora. 1966. 420 p.

MILLER, G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning. 2008. 123 p.

PRIMACK, R. B. et al. Biologia da conservação. Londrina: Planta, 2001. 327 p.

TOWNSEND, C. R. et al. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010. 576 p.

08 GEOMETRIA ANALÍTICA

Código: BCN0404-15

TPI: 3-0-6

Carga Horária: 36h

Recomendação: Bases Matemáticas

Objetivos: Introduzir o conceito de vetor e a estrutura algébrica dos espaços euclidianos capacitando os alunos a resolverem problemas geométricos através de seu correspondente algébrico e vice-versa.

Ementa: Vetores: Operações Vetoriais, Combinação Linear, Dependência e Independência Linear; Bases; Sistemas de Coordenadas; Produto Interno e Vetorial; Produto Misto. Retas e Planos; Posições Relativas entre Retas e Planos. Distâncias e Ângulos. Mudança de coordenadas: Rotação e translação de eixos. Cônicas: Elipse: Equação e gráfico; Parábola: Equação e gráfico; Hipérbole: Equação e gráfico.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial, Pearson Prentice Hall, 2005.

MELLO, D.; WATANABE, R. Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica, Editora Livraria da Física, 2011.

LIMA, E. Geometria Analítica e Álgebra Linear Publicação Impa, 2008.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, R. Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear, UFMG, 2001.

LEHMANN, C. *Geometria Analítica*, Editora Globo, 1985.

WEXLER, C. *Analytic Geometry - A vector Approach*, Addison Wesley, 1964 .

LEITE, O. *Geometria Analítica Espacial*, Edições Loyola, 1996.

CHATTERJEE, D. *Analytic Solid Geometry*, PHI Learning, 2003.

09 FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

Código: BCNO402-15

TPI: 4-0-6

Carga Horária: 48h

Recomendação: Bases Matemáticas

Objetivos: Sistematizar a noção de função de uma variável real e introduzir os principais conceitos do cálculo diferencial e integral, i.e., derivadas e integrais de funções de uma variável e utilizar esses conceitos na modelagem e na resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.

Ementa: Derivadas. Interpretação Geométrica e Taxa de Variação. Regras de derivação. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Diferencial da função de uma variável. Aplicações de derivadas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Análise do comportamento de funções através de derivadas. Regra de L'Hôpital. Crescimento, decrescimento e concavidade. Construções de gráficos. Integral definida. Interpretação geométrica. Propriedades. Antiderivada e Integral indefinida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral definida. Técnicas de Primitivação: técnicas elementares, mudança de variáveis, integração por partes, integração de funções racionais por frações parciais e Integrais trigonométricas. Aplicações ao cálculo de áreas e volumes.

Bibliografia Básica:

STEWART, J. Cálculo, vol I, Editora Thomson 2009.
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, vol I, Editora LTC 2001.
ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte, vol I, Editora Bookman 2007.

Bibliografia Complementar:

APOSTOL T. M. Cálculo, vol I, Editora Reverté Ltda, 1981.
THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L. Cálculo diferencial e integral, Editora LTC 2002.
LARSON, R.; HOSTETLER, R., P.; EDWARDS, B. Cálculo. 8 São Paulo: McGraw-Hill, 2000.
LEITHOLD L. O Cálculo com Geometria Analítica Vol. 1, Habra 1994.
GONÇALVES, M.; FLEMMING, D. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

10 FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Código: BCN0407-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Geometria Analítica; Funções de Uma Variável

Objetivos: Sistematizar a noção de função de várias variáveis reais e introduzir os principais conceitos do cálculo diferencial e integral para tais funções, exemplo, limites, derivadas e integrais. Utilizar esses conceitos na modelagem e na resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.

Ementa: Curvas. Parametrização de Curvas. Domínios, curvas de nível e esboço de gráficos. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Derivada direcional. Regra da cadeia. Funções implícitas. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis. Integração em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicações no cálculo de áreas e volumes.

Bibliografia Básica:

STEWART, J. Cálculo, vol 2, Editora Thomson 2009.
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, vol 2, Editora LTC 2001.
APOSTOL T. M. Cálculo, vol 2, Editora Reverté Ltda, 1981.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte, vol 2, Editora Bookman 2007.
THOMAS, G., Cálculo - Vol. 2, Ed. Pearson Education 2012.
MARSDEN; TROMBA Vector Calculus, W H Freeman & Co 1996.
KAPLAN, W. Cálculo Avançado, Vol. I, Edgard Blucher, 1972.
EDWARDS Jr, C.H.; PENNEY, E. Cálculo com Geometria Analítica: vol. 2 4.ed. Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil, 1997.

11 INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Código: BCN0405-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Funções de Várias Variáveis

Objetivos: Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais Ordinárias, incluindo suas técnicas de solução, aplicações e modelos, bem como aos conceitos matemáticos associados. Introduzir ao aluno as técnicas de modelagem matemática através de equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

Ementa: Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis. Equações Exatas. Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações Lineares. Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência Unicidade: Enunciado e Consequências. Aplicações Equações diferenciais lineares de ordem superior: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos. Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, Livros Técnicos e Científicos, 2002.

EDWARDS C.; PENNEY D. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, Prentice-Hall, 1995.

ZILL D.; CULLEN M. *Equações Diferenciais Vol. 1 e 2*, Pearson 2008.

Bibliografia Complementar:

FIGUEIREDO, D.G; NEVES, A.F.; *Equações Diferenciais Aplicadas*, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2001.

GUIDORIZZI, H.; *Um curso de cálculo*, vol. 4., LTC, 2002.

GRAY, A.; MEZZINO, M.; PINSKY, M. Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach, Springer 1997.

BEAR, H. Differential Equations: A Concise Course, Dover Publications 2013.

TENNENBAUM, M.; POLLARD, H. Ordinary Differential Equation: an elementary textbook for students of mathematics, engineering, and the sciences, Dover, 1985.

KAPLAN, W. *Cálculo avançado Vol 2*, Editora Blucher.

12 INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E À ESTATÍSTICA

Código: BIN0406-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Funções de Uma Variável

Objetivos: Introduzir os conceitos essenciais da teoria de probabilidade como os espaços de probabilidade, os conceitos de variáveis aleatórias, o conceito de função de distribuição, etc. e suas implicações e aplicações na estatística.

Ementa: Princípios básicos de análise combinatória. Definição de probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias. Funções distribuição de probabilidades discretas e contínuas. Principais distribuições: de Bernoulli, binomial, de Poisson, geométrica, uniforme, exponencial, normal. Variáveis Aleatórias Independentes. Valor médio e variâncias. Estatística descritiva: estimadores de posição e dispersão. Lei fraca dos Grandes números. Teorema Central do Limite.

Bibliografia Básica:

ROSS, S. Probabilidade: Um Curso Moderno com Aplicações, Bookman, 2010.

DANTAS, B. Probabilidade: um curso introdutório, São Paulo: EdUSP, 2008. 252 p. ISBN 9788531403996.

MONTGOMERY, D.C.; HINES, W. W.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. Probabilidade e Estatística na Engenharia, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MEYER, P. Probabilidade: Aplicações à Estatística, 2000, Editora LTC.

Bibliografia Complementar:

LARSON, R.; FARBER, B. *Estatística aplicada*, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

MORETTIN, G. Estatística básica: probabilidade e inferência, São Paulo, Pearson, 2010.

DEGROOT, H.; SCHERVISH, J. *Probability and statistics*, Boston, Addison Wesley, 2002.

BERTSEKAS, P; TSITSIKLIS, J. *Introduction to Probability* Belmont, Athena Scientific.

ASH, R. Basic Probability Theory, Dover, 2008.

13 NATUREZA DA INFORMAÇÃO

Código: BCM0504-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Bases Computacionais da Ciência

Objetivos: Apresentar os fundamentos sobre a origem e a natureza da Informação, e sobre como ela é representada e armazenada.

Ementa: Dado, informação e codificação. Teoria da Informação. Entropia. Sistemas de Numeração. Redundância e códigos de detecção de erros. Álgebra Booleana. Representação analógica e digital. Conversão A/D e D/A. Redundância e compressão da informação. Informação no DNA. Codificação e armazenamento da informação no cérebro. Noções de semiótica.

Bibliografia Básica:

SEIFE, C. Decoding the universe. New York, USA: Penguin, 2006. 296 p.

FLOYD, T. L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9ed. Porto Alegre, RS: 69 Bookman, 2007. 888 p.

COELHO NETTO, J. T. Semiótica, informação e comunicação. 7. Ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2007. 217 p.

Bibliografia Complementar:

BIGGS, N. L. An introduction to information communication and cryptography. London: Springer. 2008. 271 p.

ROEDERER, J. G. Information and its role in nature. New York: Springer, 2005. 235 p.

SEIFE, Charles. Decoding the Universe. New York: Penguin Books, 2006. 296 p.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e internet; 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 614 p.

HERNANDES, N.; LOPES, I. C. Semiótica – Objetos e práticas; São Paulo: Contexto, 2005. 286 p.

14 PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO

Código: BCM0505-15

TPI: 3-2-5

Carga Horária: 60h

Recomendação: Bases Computacionais da Ciência

Objetivos: Apresentar os fundamentos sobre manipulação e tratamento da Informação, principalmente por meio da explicação e experimentação dos conceitos e do uso prático da lógica de programação.

Ementa: Introdução a algoritmos. Variáveis e tipos de dados. Operadores aritméticos, lógicos e precedência. Métodos/Funções e parâmetros. Estruturas de seleção. Estruturas de repetição. Vetores. Matrizes. Entrada e saída de dados. Depuração. Melhores práticas de programação.

Bibliografia Básica:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 218 p.

SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ASCENSIO, A. F.; Campos, E. A., *Fundamentos da Programação de Computadores*, Pearson, 3ª edição, 2012.

Bibliografia Complementar:

BOENTE, A. Aprendendo a programar em Pascal: técnicas de programação. 2003. Rio de Janeiro: Braport, 2003. 266 p.

DEITEL P.; DEITEL, H. "Java - Como Programar" - 8ª Ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil 2010, I.S.B.N.: 9788576055631 pp 1152.

FLANAGAN, D. "Java, o guia essencial" 5ª ed (série O'Reilly) Bookman Cia Ed 2006 ISBN 8560031073, 1099 pp.

SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. D. Introduction to programming in Java: an interdisciplinary approach. Boston: Pearson Addison-Wesley, 2007. 723 p

PUGA, S. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java, Pearson Prentice Hall, 2ª edição, 2009.

Código: BCM0506-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Processamento da Informação

Objetivos: Apresentar os fundamentos dos processos de transmissão e distribuição da Informação e o seu impacto na sociedade.

Ementa: Teorias da Comunicação. Capacidade de canal. Transmissão, Propagação; Ruído. Redes com fio e sem fio; fibras ópticas (reflexão e refração da luz). Funcionamento da Internet. Meios de comunicação e difusão de informação. Redes Sociais.

Bibliografia Básica:

HAYKIN, S. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 837 p.

KUROSE, J F.; ROSS, K W. Redes de computadores e a internet. 5 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. 614 p.

TANENBAUM, A S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945 p.

Bibliografia Complementar:

BARABASI, A.-L. Linked: how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life. New York: A Plume Book, c2003. 298 p.

BARABASI, A.-L.; BONABEAU, E. Scale-free networks. Scientific American. May 2003. (Resumo). Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=scale-free-networks>>. Acessado em: 28 de julho de 2014.

CALDARELLI, G. Scale-free networks: complex webs in nature and technology. Oxford, UK: Oxford University Press, 2007. 309 p.

GIRVAN, M.; NEWMAN, M. E. J. Community structure in social and biological networks. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 99, n.12, 2002. p.7821-7826. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC122977/pdf/pq1202007821.pdf>>.

HURD, P.; ENQUIST, M. A strategic taxonomy of biological communication. Animal Behaviour, v. 70, n. 5, Nov. 2005, p. 1155-1170. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003347205002575>>. Acessado em: 28 de julho de 2014.

MARTINHO, C. Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da autoorganização. WWF Brasil, out. 2003. Disponível em: <<http://www.wwf.org.br/informacoes/index.cfm?uNewsID=3960>>. Acessado em: 28 de julho de 2014.

GIRVAN, M. The structure and function of complex networks. Siam Review, v. 45, n. 2, p. 167-256, 2003.

MISLOVE, A. Et al. Measurement and analysis of online social networks. ACM Internet Measurement conference, 2007. Disponível em: <<http://conferences.sigcomm.org/imc/2007/papers/imc170.pdf>>. Acessado em: 28 de julho de 2014.

PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer networks: a systems approach. 3.ed. New Delhi: Morgan Kaufmann, 2007. 813 p. (The Morgan Kaufmann series in Networking).

WASSERMAN, S.; FAUST, K. Social network analysis: methods and applications. New York: Cambridge University Press, 1994. 825 p. (Structural analysis in the social sciences).

THE INTERNATIONAL WORKSHOP SCHOOL AND CONFERENCE ON NETWORK SCIENCE 2006. Disponível em: <<http://vw.indiana.edu/netsci06/>>. Acessado em: 28 de julho de 2014.

THE INTERNATIONAL WORKSHOP SCHOOL AND CONFERENCE ON NETWORK SCIENCE 2007. Disponível em: <<http://www.nd.edu/~netsci/>>. Acessado em: 28 de julho de 2014.

THE INTERNATIONAL WORKSHOP SCHOOL AND CONFERENCE ON NETWORK SCIENCE 2008. Disponível em:< <http://www.ifr.ac.uk/netsci08/>>Acessado em: 28 de julho de 2014.

16 ESTRUTURA DA MATÉRIA

Código: BIK0102-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Não há

Objetivos: Relacionar propriedades macroscópicas da matéria com sua estrutura atômica e molecular.

Ementa: A disciplina trata da contextualização atômica da Estrutura da Matéria. Por ser uma das disciplinas introdutórias ao Bacharelado Interdisciplinar, o formalismo matemático dos tópicos abordados não é aprofundado, dando-se ênfase à interpretação qualitativa das leis que regem o comportamento da matéria. Apresenta-se ao aluno uma percepção do macro a partir do micro por meio do estudo dos fenômenos físicos e químicos da matéria. Os principais tópicos abordados são: Do micro ao macro. Bases da teoria atômica. Propriedades dos gases. Natureza elétrica da matéria. Contexto do nascimento do átomo de Bohr (início da Teoria Quântica). Introdução à Mecânica Quântica. Átomos com muitos elétrons e Tabela Periódica. Ligação química. Interações Intermoleculares e Materiais.

Bibliografia Básica:

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um Curso Universitário. 4^o Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582p. 2.

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965p.

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 608p.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 314p.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Química geral e reações químicas. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 2 v.

BROWN, T. I. et al. Química: a ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p.

LOPES, J. L. A estrutura quântica da matéria: do átomo Pre-Socrático às partículas elementares. 3 ed. Rio de Janeiro; Editora UFRJ, 2005. 935 p.

MENEZES, L. C. de. A matéria: uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.277p.

17 FÍSICA QUÂNTICA

Código: BCK0103-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Estrutura da Matéria; Fenômenos Mecânicos; Fenômenos Térmicos; Fenômenos Eletromagnéticos.

Objetivos: Apresentar os conceitos da teoria quântica, com a perspectiva de uma compreensão básica dos fenômenos que se originam na escala atômica, seus efeitos e aplicações tecnológicas.

Ementa: Bases experimentais da Mecânica Quântica. Quantização de Energia e Momento Angular. Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio. Dualidade onda-partícula. Relação de incerteza de Heisenberg. Equação de Schrödinger: função de onda, soluções de potenciais unidimensionais simples. Tunelamento. Solução da equação de Schrödinger para o átomo de Hidrogênio. Números quânticos, níveis de energia, spin e princípio de exclusão de Pauli.

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A.; Física Moderna, Grupo Editorial Nacional (gen) – LTC (2010).

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W.; Ótica e Física Moderna, Ed. Thomson.

YOUNG, H.D.; FREEMAN, R. A.; Sears e Zemansky física IV: ótica e Física Moderna, Ed. Pearson.

Bibliografia Complementar:

EISBERG, R.; RESNICK, R., Física Quântica, Editora Câmpus (referência básica auxiliar).

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica - volume 4 (Ótica, Relatividade, Física Quântica), Ed. Edgard Blucher LTDA (1998).

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman2008. 3 v.

PESSOA JUNIOR, O.; Conceitos de física quântica. 3 ed. São Paulo: Editora livraria da física, 2006.

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna; origens clássicas e fundamentos quânticos, Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 608p.

18 INTERAÇÕES ATÔMICAS E MOLECULARES

Código: BCK0104-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Transformações Químicas; Física Quântica.

Objetivos: Apresentar o uso da teoria quântica na compreensão das propriedades

microscópicas da matéria, das forças de interação entre átomos e moléculas e das formas de estruturação da matéria, suas consequências e aplicações tecnológicas.

Ementa: Fundamentos quânticos de ligação química; Teoria da ligação de valência; Teoria do Orbital Molecular; Interações Elétricas entre moléculas; Interações moleculares em líquidos; Introdução à física da matéria condensada: Estruturas Cristalinas, Teoria de bandas e propriedades dos materiais.

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A.; Física Moderna, Grupo Editorial Nacional (gen) –LTC (2010).
LEVINE, Ira N.; Quantum chemistry. 6 ed. Harlow, USA: Prentice Hall, 2008. 751 p.
ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio; Physical chemistry. 8 ed. New York: Oxford University Press, 2006. 1064p.

Bibliografia Complementar:

MCQUARRIE, D. A. et al. Physical chemistry: a molecular approach. Sausalito, USA: University Science Books 1997. 1349 p.
EISBERG, R. et al. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Câmpus, 1979. 928p.
PAULING, L. et al. Introduction to quantum mechanics: with applications to chemistry. New York, USA: Dover 1935.
FEYNMAN, R. P. et al. Lições de Física de Feynman. Porto Alegre: Bookman 2008. 416 p.
GASIOROWICZ, S. Quantum Physics. Hoboken, USA: Wiley 2003. 336 p.

19 BIOQUÍMICA: ESTRUTURA, PROPRIEDADE E FUNÇÕES DE BIOMOLÉCULAS

Código: BCL0308-15

TPI: 3-2-6

Carga Horária: 60h

Recomendação: Estrutura da Matéria; Transformações Químicas.

Objetivos: Conhecer a estrutura das principais biomoléculas correlacionada com suas propriedades e aplicações em diferentes áreas do conhecimento onde sejam pertinentes.

Ementa: Estudo da estrutura das biomoléculas correlacionada com suas diversas propriedades para entendimento de suas funções nos processos biológicos e possíveis aplicações nos diversos ramos do conhecimento científico e tecnológico.

Bibliografia Básica:

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202 p.
VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, 1596 p.
BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica, 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
KOOLMAN, J.; ROEHM, K. H. Color Atlas of Biochemistry 2012, 3rd Edition ISBN: 9783131003737.

Bibliografia Complementar:

- BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, Lubert. Biochemistry. 6.ed. New Jersey: John Wiley, 2006. 1026 p.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386 p.
- CHAMPE, P. C; Harvey, R. A.; Ferrier, D. R. Bioquímica ilustrada, 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. 533 p.
- DEVLIN, T. M. Textbook of biochemistry with clinical correlations, 6.ed., New Jersey: Wiley-Liss, 2006. 1208 p.
- FERREIRA, C. P.; JARROUGE, M. G.; MARTIN, N. F. Bioquímica Básica. 9 ed. São Paulo: MNP LTDA, 2010. 356 p.
- GARRETT, R. H.; GRISHAM, C. M.. Biochemistry. 3.ed. Belmont: Thomson, 2005. 1086 p. (International Student edition).
- KAMOUN, P.; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. de. Bioquímica e biologia molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p.
- VOET, D.; VOET, J. G. Biochemistry. 3.ed. New Jersey: John Wiley, 2003. 1590 p.
- VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. 3 ed. Kendallville: Willey, 2008. 1099 p.

20 BASES EPISTEMOLÓGICAS DA CIÊNCIA MODERNA

Código: BIR0004-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Não há.

Objetivos: Ao final da disciplina o aluno deverá conhecer diferentes linhas de pensamento acerca do conhecimento científico, reconhecer a metodologia científica a partir de conceitos gerais como indução e dedução. Ser capaz de levantar questões sobre diferentes pensadores. Ser capaz de questionar o mito da neutralidade científica.

Ementa: Epistemologia e ciência: doxa e episteme; senso comum e justificação da crença; os fundamentos do conhecimento objetivo; o problema do ceticismo. Dedução e indução: o que é um argumento e como funciona; validade e verdade; a importância da lógica no pensamento científico; o problema da indução. Razão e experiência: modelos e realidade; a importância da observação e do experimento; a distinção entre ciência e não ciência. Ciência, história e valores: a ciência e o mundo da vida; ciência e técnica; os limites do progresso científico.

Bibliografia Básica:

- ARISTÓTELES. Analíticos Posteriores. Em: Organón. Bauru: Edipro, 2005. 608 p.
- BACON, F. Novo organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Em: Os Pensadores. Bacon. São Paulo: Nova Cultura, 1999, 255 p.
- CHALMERS, A. F. O que é Ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1997. 227 p.
- DESCARTES, R.. Meditações metafísicas. São Paulo: Martin Fontes, 2011. 155 p. 96
- DUHEM, P. A teoria física: seu objeto e sua estrutura. Rio de Janeiro: UERJ, 2014. 317 p.

HUME, D. Investigação sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral. São Paulo: Unesp, 2004. 438 p.

KANT, Immanuel. Crítica da razão pura. Petropolis, RJ: Vozes, 2012. 621 p.

KUHN, T. A Estrutura das Revoluções Científicas. 9 ed. São Paulo: Perspectiva, 2006. 260 p.

LACEY, H. Valores e Atividade Científica. 2 ed. São Paulo: Editora 34, 2008. 295 p.

PLATÃO. T. Em: Diálogos I, vol. 1. Bauru: Edipro, 2007. 320 p.

POPPER, K. R. Conjecturas e Refutações: o processo do conhecimento científico. 5 ed. Brasília: UNB, 2008. 450 p. São Paulo: Moderna, 2005. 415 p.

Bibliografia Complementar:

DUTRA, L. H. Introdução à epistemologia. São Paulo: Unesp, 2010. 192 p.

EINSTEIN, A. Indução e dedução na física. Scientiae Studia, v. 3, n. 4, p. 663- 664. 2005. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662005000400008&lng=pt&nrm=iso>.

EUCLIDES, Os elementos. São Paulo: Unesp, 2009. 593 p.

FEIGL, H. A visão ortodoxa de teorias: comentários para defesa assim como para crítica. Scientiae Studia, v.2, n.2, p. 259-277. 2004. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167831662004000200009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>.

FLECK, L. Gênese e Desenvolvimento de um fato científico. São Paulo: Fabrefactum, 2010. 205 p.

GRANGER, G.-G. A Ciência e as Ciências. São Paulo: UNESP, 1994. 122 p.

MORTARI, C. A. Introdução   Lógica. São Paulo : UNESP/ Imprensa Oficial do Estado, 2001. 393 p.

MOSTER N, J. Conceptos y teorías en la ciencia. 2 ed. Madrid:Alianza Editorial, 2003. 315p.

NAGEL, E. La estructura de la Ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica. Buenos Aires: Paidos, 1991. 801 p.

POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 12 ed. São Paulo: Cultrix, 2003. 567 p.

ROSSI, P. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru: EDUSC, 2001. 492 p.

21 | ESTRUTURA E DINÂMICA SOCIAL

Código: BIQ0602-15

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36h

Recomendação: Não há.

Objetivos: O aluno deverá, ao final da disciplina, ser capaz de interagir com o mundo de maneira crítica. Os objetivos gerais são: i) internalizar conteúdos que façam a intera o com outros indivíduos ser pautada pela observa o crítica de acontecimentos e rela es entre grupos sociais; ii) aprender habilidades para checar dados sobre cidadania, desigualdade social e rela es econ micas, bem como inserir esses dados em um contexto social e um contexto teórico da sociologia.

Ementa: Estrutura social e rela es sociais; Dinâmica cultural, diversidade e religião; Estado, Democracia e Cidadania; Dimensão econômica da sociedade; Desigualdade e realidade social

brasileira.

Bibliografia Básica:

CASTELLS, M. O poder da identidade. 5.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. v. 2. 530 p. (A era da informação: economia, sociedade e cultura).

CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2008. v. 1. 639 p. (A era da informação economia, sociedade e cultura).

COSTA, M. C. C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2005. 415 p. 94

CUCHE, D. A noção de cultura nas ciências sociais. 2 ed. Bauru: EDUSC, 2002. 255 p.

DURKHEIM, É. As regras do método sociológico. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 165 p. (Coleção tópicos).

GEERTZ, C. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: LTC, 1989. 215 p. (Antropologia social).

MARX, K. O capital. 7 ed. resumida. Rio de Janeiro: LTC, 1980. 395 p. (Biblioteca de ciência sociais).

WEBER, M. Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. 4 ed. Brasília: UnB, 2004. v. 1. 422 p.

Bibliografia Complementar:

BAUMAN, Z. Comunidade: a busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 141 p.

BOURDIEU, P.; CHAMPAGNE, P.; LANDAIS, E. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora da UNESP, 2004. 86 p.

MARCONI, M. de A.; PRESOTTO, Z. M. N. Antropologia: uma introdução. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2009. 330 p.

OLIVEIRA, M. C. Demografia da exclusão social. Câmpusnas: Unicamp, 2001. 296 p.

WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 187 p.

22	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
<p>Código: BIR0603-15</p> <p>TPI: 3-0-4</p> <p>Carga Horária: 36h</p> <p>Recomendação: Não há.</p> <p>Objetivos: Apresentar o campo de estudos dedicado à análise das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, com destaques para sua formação e evolução histórica, principais escolas teóricas e formas de abordagem. Promover o debate crítico entre os alunos visando à compreensão da interdependência entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da responsabilidade social dos cientistas e profissionais, tanto do campo das engenharias quanto do campo das humanidades.</p> <p>Ementa: Evolução bio-cultural do ser humano: técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Metodologia, racionalidade e relativismo. Ciência, tecnologia e inovação como</p>	

fato social. Indivíduo, Estado e sociedade. Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.

Bibliografia Básica:

BOURDIEU, P.; CHAMPAGNE, P.; LANDAIS, E. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora da UNESP, 2004. 86 p. 98, ISBN 8571395306.

CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2008. v. 1. 639 p. (A era da informação economia, sociedade e cultura volume 1). Inclui bibliografia. ISBN 9788577530366.

LATOURETTE, B. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000. 438 p. (Biblioteca básica). ISBN 857139265X.

ROSENBERG, N. Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006. 429 p. (Clássicos da inovação). ISBN 9788526807426.

KIM, Li.; NELSON, R. R. Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente. [Technology, learning, and innovation: experiences of newly industrializing economies]. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2005. 503 p. (Clássicos da inovação). ISBN 9788526807013.

INVERNIZZI, N.; FRAGA, L. Estado da arte na educação em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no Brasil, *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

Disponível: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/issue/view/15>.

HOBBSBAWN, E. (1995) *Era dos Extremos – o breve século XX*. São Paulo: Companhia das Letras. Cap. 18: Feiticeiros e aprendizes: as ciências naturais, pp. 504-536.

SZMRECSÁNYI, T. (2001) *Esboços de História Econômica da Ciência e da Tecnologia*. In Soares, L. C. *Da Revolução Científica à Big (Business) Science*. Hucitec/Eduff, p. 155-200.

MOWERY, D.; ROSENBERG, N. (2005) *Trajetórias da Inovação – mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Editora da Unicamp original de 1998), *Introdução e Cap. 1: A institucionalização da Inovação, 1900- 1990*, pp. 11-60.

STOKES, D. (2005) *O Quadrante de Pasteur – a ciência básica e a inovação tecnológica*. Editora da Unicamp (original de 1997), “Cap. 1: Enunciando o problema”, pp. 15-50.

Bibliografia Complementar:

ARBIX, G. Caminhos cruzados: rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. *Novos estud. - CEBRAP*, São Paulo, n. 87, July 2010 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010133002010000200002&lng=en&nrm=iso>. Access on 21 Nov. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002010000200002>.

BRITO CRUZ, C. H. & PACHECO, C. A. *Conhecimento e Inovação: desafios do Brasil no século XXI*. IE, UNICAMP: 2004. Mimeo. http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-pacheco_brito.pdf

HOBBSBAWN, E. (1969) *Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo*, Forense Universitária, Rio de Janeiro, 1983. *Introdução* (p. 13-21) e caps. 2 e 3 (ps. 33-73).

HOBBSBAWN, E. (1982) *A Era das Revoluções*. RJ, Ed. Paz e Terra, “Conclusão: rumo a 1848” (p. 321-332).

SANTOS, Laymert Garcia dos. *Politizar as novas tecnologias: O impacto sociotécnico da informação digital e genética*. São Paulo: 34, 2003. 320 p. ISBN 9788573262773.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira*, *Pesquisa em Educação*

em Ciências, v. 2, n. 2, dez, 2002.

TIGRE, P. (2005) Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. Revista Brasileira de Inovação, vol 4, num. 1, pp. 187-224. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/285/201>.

MOREL, R.L.M. Ciência e Estado, a política científica no Brasil, São Paulo: T.A. Queiroz, 1979, cap. 2. Jao. Cap. 1 - Teorias Econômicas .

LACEY, H. O princípio da precaução e a autonomia da ciência. Sciencia & Studia, v.4, n.3, 2006.

LACEY, H. O lugar da ciência no mundo dos valores e da experiência humana. V.7, n.4, 2009.

23 BASE EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Código: BCS0001-15

TPI: 0-3-5

Carga Horária: 36h

Recomendação: Não há.

Objetivos: Por meio da prática em laboratório, familiarizar o aluno com o método científico e desenvolver práticas experimentais interdisciplinares.

Ementa: Experimentos selecionados que abrangem áreas diversas, como física, química e biologia. Desenvolvimento de um projeto final, de caráter científico, cujo tema é escolhido pelos alunos. O método científico. Escrita científica. Apresentação de trabalho em simpósio.

Bibliografia Básica:

Caderno do Aluno de Base Experimental das Ciências Naturais.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 312 p.

ROESKY, H. W.; MOCKEL, K. Chemical curiosities: spectacular experiments and inspired quotes. New York : VCH, 1997. 339 p.

Bibliografia Complementar:

VOLPATO, G. L. Bases Teóricas para a Redação Científica: Por que seu artigo foi negado? . São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. 125 p.

HENNIES, C. E.; GUIMARÃES, W. O. N.; ROVERSI, J. A. Problemas Experimentais em Física. 4 ed. São Paulo: UNICAMP, 1993. 2 v.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

ROESKY, H. W., Spectacular Chemical Experiments. Gottingen: Wiley-VCH, 2007. 224 p.

SHAKHASSHIRI, B. Z. Chemical Demonstrations: A handbook for teachers of chemistry. Medison: University of Wisconsin Press, 1989. 401 p. 3 v.

24 PROJETO DIRIGIDO

Código: BCS0002-15

TPI: 0-2-10

Carga Horária: 24h

Recomendação: Todas as disciplinas obrigatórias do BC&T.

Objetivos: Praticar a interdisciplinaridade do conhecimento vivenciado pelo discente no conjunto de componentes curriculares obrigatórias, de opção-limitada e opção-livre do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), por meio de atividades extracurriculares ligadas aos Programas de Iniciação Científica (Pesquisando Desde o Primeiro Dia – PDPD, Programa de Iniciação Científica – PIC, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, Programa PIBIC nas Ações Afirmativas, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI, Jovens Talentos Para a Ciência – JTC, Programa de Iniciação Científica) ou aos Grupos Mini Baja, Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento Aeroespacial (Aerodesign e Foguetes), IEEE UFABC, Empresa Júnior UFABC, Liga Universitária de Empreendedorismo - LUE UFABC, entre outros. Os alunos também podem, individualmente ou em grupo, propor soluções para problemas, aderentes aos eixos do conhecimento do BC&T (energia, representação e simulação, processos de transformação, estrutura da matéria, humanidades e informação), na forma, por exemplo, de desenvolvimento de produto inovador ou de análise técnico-científica.

Ementa: Elaboração de projeto teórico, experimental ou computacional a ser desenvolvido sob a orientação de um ou mais professores da UFABC.

Bibliografia Básica:

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; Fundamentos de metodologia científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

MAGALHÃES, G. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.

BARROS, A. J. S. Fundamentos de metodologia : um guia para a iniciação científica / 2. ed. Ampl. São Paulo: Makron Books, 2000. 122 p.

Bibliografia Complementar:

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E DESENVOLVIMENTO: O QUE PENSAM OS CIENTISTAS. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005. 232 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001422/142260por.pdf>>. Acessado em 27/07/2014.

FRANÇA, J. L. Manual para normatização de publicações técnico-científicas. Belo Horizonte. 6ª Ed. Editora UFMG, 2009. 258 p.

VOLPATO, G. L. Bases Teóricas para a Redação Científica: Por que seu artigo foi negado? . São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. 125 p.

TOMASI, C; MEDEIROS, J. B. Comunicação científica : normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008. 256p.

ECO, U. Como se Faz uma Tese. 22 ed. São Paulo:Editora Perspectiva, 2009. 174 p. São Paulo: Makron Books, 2000. 122 p.

25 BASES COMPUTACIONAIS DA CIÊNCIA

Código: BIS0005-15

TPI: 0-2-2

Carga Horária: 24h

Recomendação: Não há.

Objetivos: Compreender os conceitos básicos e fundamentais da computação, empregar a computação para a produção de conhecimento científico e interdisciplinar, familiarizar com o uso de diferentes tipos de ferramentas (*softwares*) computacionais, entender algoritmos e lógica de programação e entender sobre as etapas de simulação de sistemas.

Ementa: Fundamentos da computação; Representação gráfica de funções; Noções de estatística, correlação e regressão; Base de dados; Lógica de programação: Variáveis e estruturas sequenciais; Lógica de programação: Estruturas condicionais; Lógica de programação: Estruturas de repetição; Modelagem e simulação computacional: Conceitos fundamentais; Modelagem e simulação computacional: A ciência na prática.

Bibliografia Básica:

Bases computacionais da ciência / Organizado por Maria das Graças Bruno Marietto, Mário Minami, Pieter Willem Westera. — Santo André: Universidade Federal do ABC, 2013. 242 p. ISBN: 987 - 85 - 65212 – 21

FOROUZAN, B.; MOSHARRAF, F. Fundamentos da Ciência da Computação. [S.l.]: 88 Editora Cengage, 2011.

LANCHARRO, E. A.; LOPES, M. G.; FERNANDEZ, S. P. Informática Básica. São Paulo: Pearson, 2004. 288 p.

Bibliografia Complementar:

CHAPRA, S.; CANALE, R. (2008), Métodos Numéricos para Engenharia, 5th ed.: McGraw Hill.

LARSON, R.; FARBER, B. 2a edição. Estatística aplicada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S.. Sistemas de banco de dados. São Paulo, Brasil: Pearson-Addison Wesley, 2006.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

SHANNON, R. E. Systems Simulation: The Art and Science. Prentice-Hall, Inc., 1975 .

26 BASES MATEMÁTICAS

Código: BIS0003-15

TPI: 4-0-5

Carga Horária: 48h

Recomendação: Não há.

Objetivos: A disciplina de Bases Matemática tem como objetivo revisar conteúdos elementares da matemática do ensino médio, com ênfase nos conceitos relativos à função real, porém sobre um ponto de vista típico do ensino superior, desenvolvendo a capacidade de compreensão e uso linguagem matemática, do raciocínio lógico, diminuindo as disparidades de formação dos ingressantes no BC&T e concomitantemente ressaltando a estrutura conceitual do conhecimento matemático. Finalmente, a disciplina visa também introduzir um dos conceitos fundamentais do cálculo, os conceitos de limite e de continuidade para funções reais de uma variável.

Ementa: Elementos de Linguagem e Lógica Matemática: proposições, conectivos e quantificadores, condições necessária e suficiente. Elementos da Teoria Ingênua de Conjuntos: Conjuntos, Subconjuntos, Operações com Conjuntos: União e Intersecção. Conjuntos Numéricos: Números naturais e Indução. Números Reais. Equações e Inequações. Funções: definição e propriedades. Funções Injetoras e Sobrejetoras. Operação com Funções. Função Composta e Inversa. Funções Reais: função escada, função módulo, funções lineares, funções polinomiais, funções racionais, funções trigonométricas, funções trigonométricas inversas, funções exponenciais e funções logarítmicas. Gráficos de funções. Transformações do gráfico de uma função: translação e dilatação. Limite e Continuidade: conceito de limite de função; propriedades dos limites; Teorema do Confronto, limites laterais; limites infinitos; Continuidade; Teorema do Valor Intermediário.

Bibliografia Básica:

STEWART, J. *Cálculo, vol. I*, Editora Thomson 2009.

BOULOS P. *Pré calculo*, São Paulo, Makron 2006.

LIMA, E.; CARVALHO, P. ; WAGNER, E.; MORGADO, A. *A Matemática do Ensino Médio. Volume 1. Coleção do Professor de Matemática, Sociedade Brasileira de Matemática*, 2003.

Bibliografia Complementar:

KENNEDY, D.; DEMANA, F., WAITS, K.; FOLEY, G. D. *Pré-Cálculo*, São Paulo, Editora Pearson, 2009.

MALTA, I.; PESCO, S.; LOPES, H.. *Cálculo a uma variável vol. I* São Paulo: Loyola, 2002.

LIPSCHUTZ, S. *Teoria dos Conjuntos*,. R. Janeiro: Livro Técnicos 1972.

APOSTOL, T. *Cálculo, vol I*, Editora Reverté Ltda, 1981.

GUIDORIZZI, H. L *Um curso de cálculo, vol I*, Editora LTC 2001.

27 | ÁLGEBRA LINEAR

Código: MCTB001-13

TPI: 6-0-5

Carga Horária: 72h

Recomendação: Geometria Analítica

Objetivos:

Ementa: Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes; Matrizes escalonadas; Sistemas homogêneos; Posto e Nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: Definição e exemplos; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear; Base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos; Núcleo e imagem de uma transformação linear; Transformações lineares e matrizes; Matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: Polinômio característico; Base de autovetores; Diagonalização de operadores.

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; RORRES, C.; *Álgebra Linear com Aplicações*. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L. *et al.*; Álgebra Linear, 3ª edição, Editora Harbra Ltda. São Paulo, 1980.
COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L.; Um curso de Álgebra Linear. Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP, 2001.
LIMA, E. L.; Álgebra Linear, 6ª Edição. Coleção Matemática Universitária. IMPA, 2003

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, T.; Cálculo, Volume 2, Reverte, 1994.
POOLE, D.; Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F.; Álgebra Linear e Aplicações. 6ª edição. São Paulo. Atual Editora, 1990.
LANG, S.; Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
LAX, P.; Linear Algebra and Its Applications. Wiley-Interscience, 2007.
LIPSCHUTZ, S.; Álgebra Linear. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 2011

28 CÁLCULO NUMÉRICO

Código: MCTB009-13

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Funções de Uma Variável; Processamento da Informação

Objetivos:

Ementa: Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – biseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos – Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

Bibliografia Básica:

RUGGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R.; Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo. McGraw-Hill, 1988.
BARROSO, L. C.; Cálculo Numérico (com aplicações). Harbra. 2ª. edição, 1987.
BARROS, I. de Q.; Introdução ao cálculo numérico. São Paulo: Edgar Blücher, 1972.

Bibliografia Complementar:

FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
BURIAN, R.; LIMA, A. C. de; HETEM JUNIOR, A. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007

29 ENGENHARIA ECONÔMICA

Código: ESTO013-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Funções de Uma Variável

Objetivos: Apresentar os conceitos de engenharia econômica e, sua utilização para avaliação de projetos de investimentos. Preparar o estudante para uma visão geral dos aspectos relacionados à taxa de juros, equivalência entre fluxos em momentos distintos, avaliação de empréstimos e elaboração de fluxo de caixa. Indicadores de desempenho de projetos como VPL, TIR e Pay-back.

Ementa: Conceitos de Engenharia Econômica; Elementos de matemática financeira aplicados em engenharia econômica: juros, taxas de juros, diagrama do fluxo de caixa, juros simples, juros compostos. Valor Presente e Valor Futuro de Fluxos de Caixa: Série Uniforme, Série Não Uniforme, Série Gradiente, Série Perpétua. Métodos de Avaliação de Projetos de Investimentos: conceito de Taxa Mínima de Atratividade, Classificação de Projetos, Valor Residual, Vidas Úteis dos Projetos, Fluxo de Caixa de Projetos. Métodos de Avaliação de Projetos de Investimentos: Pay-back; Pay-back Descontado; Valor Presente Líquido (VPL), Índice de Lucratividade (IL); Taxa Interna de Retorno (TIR); Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR). Depreciação: conceitos - depreciação real e depreciação contábil. Métodos de cálculo de depreciação (linear, soma dos dígitos, taxa constante, quantidade produzida).

Bibliografia Básica:

HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. São Paulo: Atlas, 2009. ISBN: 9788522426621

BLANK, L.; TARQUIN, A. Engenharia econômica. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
ABENSUR, E. O. Finanças corporativas: fundamentos, práticas brasileiras e aplicações em planilha eletrônica e calculadora financeira. São Paulo: Scortecci, 2009. ISBN: 9788536615448

Bibliografia Complementar:

MOTTA, R. et al. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. Administração financeira: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2008. 1113 p. ISBN 9788522428045.

GONÇALVES, A. et al. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. ISBN 9788535232103.

BRUNSTEIN, I. Economia de empresas. São Paulo: Atlas, 2005. ISBN: 8522441596

KUPPER, D.; HASENCLEVER, L. Economia industrial. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

30 FUNDAMENTOS DE DESENHO TÉCNICO

Código: ESTO011-15

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24h

Recomendação: Não há

Objetivos: Tem-se como objetivo geral da disciplina apresentar os princípios gerais de representação em desenho técnico. Especificamente, ao final dessa disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: executar caracteres para escrita em desenho técnico, entender a

aplicação de linhas em desenho técnico (tipo de linhas e larguras de linhas), entender sobre folhas de desenho (leiaute e dimensões), entender as diferenças entre os sistemas de projeção cônico e cilíndrico, trabalhar com projeções do sistema cilíndrico ortogonal (vistas ortográficas, perspectiva isométrica, cortes e secções), empregar escalas e dimensionamento (cotagem).

Ementa: Introdução ao desenho técnico – aspectos gerais da geometria descritiva, caligrafia técnica, tipos de linhas e folhas de desenho. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento (cotagem).

Bibliografia Básica:

RIASCOS, L.A.M.; MARQUES, D.; LIMA, C. R.; GASPAR, R., Fundamentos de desenho e projeto, 2a edição, Ed. Plêiade, São Paulo, 2010.

RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUZA, L.; KOURY, R. N. N.; PERTENCE, E. M., Desenho técnico moderno, 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GIESECKE, F.E. et al.; Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2002.

EARLE, J.H.; Engineering Design Graphics, 11ed. Prentice Hall, 2004 .

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Princípios gerais de representação em desenho técnico – NBR 10067 . Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Folhas de desenho, leiaute e dimensões - NBR 10068. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Aplicação de linhas em desenho técnico - NBR 8403. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Cotagem em desenho técnico - NBR 10126. Rio de Janeiro, 1982.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Desenho Técnico – emprego de escalas - NBR 8196. Rio de Janeiro, 1999.

31 | INTRODUÇÃO ÀS ENGENHARIAS

Código: ESTO005-15

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24h

Recomendação: Não há

Objetivos: Esta disciplina tem como objetivo fornecer uma introdução às engenharias e suas interconexões com a evolução da sociedade, apresentando tópicos e exemplos que caracterizam a prática profissional nesta carreira, e propondo atividades que motivem a reflexão sobre o perfil e o papel do engenheiro no mundo moderno.

Ao final dessa disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer as diversas áreas de atuação nas carreiras em engenharia, compreenda sua evolução temporal, as práticas e responsabilidades sociais, profissionais e ambientais, e esteja apto a discutir sobre os seus desafios contemporâneos e futuros.

Ementa: Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFABC: suas interconexões com a evolução da sociedade. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar. Discutir alguns desafios tecnológicos e científicos em estudos de casos.

Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. Florianópolis, Ed. UFSC, 3ª ED, 2012.

LITTLE, P.; DYM, C.; ORWIN, E.; SPJUT, E. Introdução à Engenharia, Ed. Bookman. 3ª ED, 2010.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à Engenharia, Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2010.

MOAVENI, S. Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering, 4th Edition, Cengage Learning, Stamford, USA, 2011.

Apresentações feitas pelos docentes dos 8 cursos de engenharia da UFABC e por engenheiros convidados das indústrias instaladas no Grande ABC e região metropolitana de São Paulo.

32 MATERIAIS E SUAS PROPRIEDADES

Código: ESTO006-15

TPI: 3-1-5

Carga Horária: 48h

Recomendação: Não há

Objetivos: Conhecer as estruturas, as propriedades, o processamento e as aplicações das principais classes de materiais.

Ementa: Revisão de estrutura atômica e ligações químicas. Classificação dos materiais: metais, polímeros, cerâmicas e materiais avançados (compósitos, semicondutores, etc.). Microestrutura dos materiais: estrutura cristalina e defeitos em metais, cerâmicas e polímeros. Propriedades dos materiais: mecânicas, térmicas, elétricas, ópticas e magnéticas. Caracterização de materiais: técnicas de análise microestrutural e ensaios mecânicos.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. Edição, Rio de Janeiro, RJ, LTC, 2012.

CALLISTER JR., W.D., Fundamentos da Ciência e Engenharia dos materiais : uma abordagem integrada, 2a edição, LTC, 2006.

VAN VLACK, L.H.; Princípios de Ciências dos Materiais, Tradução da 4a edição atualizada e ampliada, Campus, 1984.

SHACKELFORD, J. F. Introdução à Ciência dos Materiais para Engenheiros, 6a edição, Prentice

Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciências dos Materiais, Blucher, 1970.

CALLISTER JR., W.D. Materials Science and Engineering: An Introduction, 7th edition, John Wiley&Sons, 2007

ASKELAND, D. R.; Ciência e Engenharia dos Materiais, Cengage, 2008.

SHACKELFORD, JAMES F. Introduction to Materials Science for Engineers; 6th edition, Pearson/Prentice Hall, 2004.

CHUNG, Y. W. Introduction to Materials Science and Engineering, CRC Press, 2007.

WHITE, M.A. Properties of Materials, Oxford University Press, 1999.

33 MECÂNICA DOS SÓLIDOS I

Código: ESTO008-15

TPI: 3-1-5

Carga Horária: 48h

Recomendação: Funções de Uma Variável; Fenômenos Mecânicos; Geometria Analítica; Fundamentos de Desenho Técnico.

Objetivos: Quantificar estados de tensão, deformação e deslocamentos em estruturas de barras, arcos, vigas (eixo reto e curvo) e pórticos para avaliar resistência e rigidez desses elementos estruturais quando sujeitos à ação de forças. Ao final dessa disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: entender a definição do estado de tensão e deformação no ponto (tensor das tensões e deformações) para o caso tridimensional e plano, entender a relação entre esses dois estados via Leis Constitutivas (Lei de Hooke), caracterizar os estados de tensão e deformação para problemas de barras e vigas, entender a relação entre os estados de tensão e esforços solicitantes (normal, cortante, flexão e torção) na representação dos modelos de barras sob força normal, torção e vigas em flexão, traçar diagramas de esforços solicitantes em estruturas de barras, arcos, vigas e pórticos, diferenciar os tipos de sistemas estruturais, entender a cinemática de deslocamento e deformação em sistemas estruturais simples.

Ementa: Estática, Geometria do deslocamento de um corpo deformável. Campo de deformações. Força e Tensão. Campo de tensões. Equações de equilíbrio. Equações constitutivas. Corpos elásticos. Lei de Hooke. Análise de tensões em estruturas simples. Barras e vigas: esforço normal, flexão e torção. Estados planos de tensões e deformações. Flambagem.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C.; Estática - Mecânica para engenharia. 5 ed. São Paulo, Pearson, Prentice Hall, 2004.

HIBBELER, R. C.; Resistência dos Materiais. 5.ed. São Paulo, Pearson, Prentice Hall, 2004.

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, R. E.; DEWOLF, John T. Resistência dos materiais: Mecânica dos materiais. 4 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. xx, 751 p. ISBN 9788563308023.

Bibliografia Complementar:

BEER, F. P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros: Cinemática e dinâmica. 5. ed rev. São Paulo: Makron Books/Mcgraw-Hill, c1994. 982 p. ISBN 8534602034.

RILEY, W. F.; SYURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos materiais. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 600 p. ISBN 852161362-8.

CRAIG JR, R. R.. Mecânica dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 552 p. (Inclui o programa MDSolids de Timothy A. Philpot, ganhador do Premier Award for excellence in Engineering Software. Acompanha CD-ROM). ISBN 852121332-6.

HIBBELER, R. C. Mechanics of materials. 6th ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 873 p. ISBN 013191345X.

MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18 ed. São Paulo: Érica, 2007. 360 p. ISBN 9788571946668.

34 PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO

Código: ESTO012-15

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24h

Recomendação: Não há

Objetivos: Oferecer ao aluno, os fundamentos da administração. Com isso, busca-se proporcionar os conhecimentos básicos a respeito do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle.

Ementa: Fundamentos da Administração; Teorias do pensamento administrativo; Comportamento Organizacional; Estruturas Organizacionais; Etapas do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle; Ética e Responsabilidade Social; Administração por Objetivos.

Bibliografia Básica:

DAFT, R. L. Administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

ROBBINS, S. P. Fundamentos de administração: conceitos essenciais e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Chiavenato, I. Administração nos novos tempos. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

Bibliografia Complementar:

CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. B.; KLOENER, M. C. Administração; Teorias e Processos. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2005.

LACOMBE, F. Administração: princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2008.

OLIVEIRA, D. P. R. A moderna administração integrada: abordagem estruturada, simples e de baixo custo. São Paulo: Atlas, 2013.

PARNELL, J.; KROLL, M. J.; WRIGHT, P. Administração estratégica: conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.

SNELL, S. A.; BATEMAN, T. S. Administração: novo cenário competitivo. São Paulo: Atlas, 2006.

35 FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Código: ESZE072-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Fenômenos Térmicos

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de termodinâmica, transferência de calor e mecânica dos fluidos. Capacitar o aluno a definir sistemas e volumes de controle, de modo a permitir realização de balanços de massa, quantidade de movimento e energia em equipamentos de processo.

Ementa: Conceitos Fundamentais da Termodinâmica: Propriedades Termodinâmica e 1ª Lei para Volume de Controle, Aplicações; Mecanismos de Transferência de Calor; Condução; Escoamento Laminar e Turbulento; Convecção.

Bibliografia Básica:

MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., MUNSON, B. R., DEWITT, D. P. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2005

SCHMIDT, F. W., HEDERSON, R. E., WOLGEMUTH, C. H. Introdução às Ciências Térmicas/Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, trad. da 2ª ed., 1996.

ÇENGEL, Y. A., CIMBALA, J. M., Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações, São Paulo: McGrall-Hill Interamericana do Brasil, Ltda, 2007.

Bibliografia Complementar:

HOLMAN, J. P. Transferência de calor. 5.ed. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1983.

INCROPERA, F. P. WITT, D. P. Fundamentos da Transferência de Calor e Massa. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1998.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para engenharia. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SONNTAG, R. E.; BOGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica Clássica; tradução da 6ª ed. americana. Ed. Edgard Blücher, 2003.

36 MÉTODOS EXPERIMENTAIS EM ENGENHARIA

Código: ESTO017-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias; Introdução à Probabilidade e Estatística; Cálculo Numérico

Objetivos: Apresentar os princípios de metrologia e instrumentação para determinação de grandezas fundamentais da Engenharia (mecânicas, térmicas, químicas, elétricas, ópticas). Análise de incertezas e análise estatística de dados experimentais na estimativa da precisão de medidas em Engenharia. Elaboração de Relatórios Técnicos.

Ementa: Elementos básicos de instrumentação. Características principais dos sistemas de medidas. Conceitos básicos de medições: calibração, ajustes e padrões. Análise de dados experimentais: causas e tipos de incertezas, análise estatística, distribuições, testes de hipótese e ajuste de curvas. Experimentos e projetos de medição de grandezas físicas associadas às engenharias.

Bibliografia Básica:

VUOLO, J. H., “Fundamentos da teoria de erros”, 2ª Ed., São Paulo, Ed. Edgar Blücher, 1996.
BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. ; “Instrumentação e Fundamentos de Medidas”, LTC, 2ª Ed., Vols. 1 e 2, 2010.
INMETRO, Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, 3ª edição brasileira, Rio de Janeiro: ABNT, Inmetro, 2003

Bibliografia Complementar:

JCGM, Avaliação de dados de medição — Guia para a expressão de incerteza de medição. Tradução da versão original de 2008. INMETRO. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/noticias/conteudo/iso_gum_versao_site.pdf>. Acesso em 27 de outubro de 2015.
INMETRO, Vocabulário internacional de Metrologia- Conceitos fundamentais e gerais e termos associados. Inmetro, Rio de Janeiro, Edição Luso-Brasileira, 2012. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/vim_2012.pdf Acesso em 26 de fevereiro de 2013.
LARSON, T; FARBER, B. “Estatística Aplicada”, 4ª Ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2010.
FIGLIOLA, R. S.; BEASLEY, D. E. “Theory and design for mechanical measurements”, Wiley, 5ª Ed., 2010.
TAYLOR, J. R. “Introdução à Análise de Erros”, 2ª. Ed., Bookman, 2012.
ALBERTAZZI, A.; SOUZA, A.R. “Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial”, Ed. Manole, 2008.
ABACKERLI, A.J. et. Al.; “Metrologia para a qualidade”, Elsevier, 2015.
DOEBELIN, E.O. “Measurement Systems: Application and Design”, 5a. Ed. McGraw-Hill, 2004.

37 ENGENHARIA UNIFICADA I

Código: ESTO902-15

TPI: 0-2-5

Carga Horária: 24h

Requisito: Não há.

Objetivos:

- Introduzir os alunos à interdisciplinaridade e à dinâmica de projeto utilizado em engenharia para a solução de problemas complexos;
- Auxiliar o aluno a reconhecer e integrar as diversas áreas de atuação de carreiras tecnológicas através da experiência de trabalho com graduandos de diversas engenharias, com habilidades, conhecimentos e vocações diferentes;
- Estimular o aluno a enfrentar desafios técnicos de forma estruturada e estratégica, através

da análise e formulação de problemas complexos, pesquisa, concepção, desenvolvimento, documentação e implementação de soluções inovadoras;

- Introduzir os alunos ao ciclo de desenvolvimento de um projeto interdisciplinar aplicando os conceitos CONCEIVE — DESIGN — IMPLEMENT — OPERATE (CDIO) e PLAN — DO — CHECK — ACT (PDCA)
- Apresentar e discutir habilidades adicionais decisivas no sucesso pessoal e de equipe em um ambiente de engenharia: Planejamento, comunicação técnica, trabalho em equipe e administração de projetos.
- Desenvolver um projeto em grupo, contendo toda a documentação técnica necessária para a sua implementação e/ou execução.

Ementa: Apresenta os princípios e métodos de engenharia e suas inter-relações e aplicações, através de uma experiência prática e realista de projeto. Essa experiência será construída durante o processo de solução de desafios técnicos multidisciplinares propostos pelos docentes. Esses desafios devem estimular os alunos a aplicar seus conhecimentos e experiências de forma racional e planejada através da gestão de uma equipe multidisciplinar, organizada para pesquisar e desenvolver a solução dos problemas propostos. A solução apresentada deve envolver atividades de gestão, pesquisa, concepção, desenvolvimento, implementação, avaliação e comunicação. Como resultados dessa disciplina os alunos deverão apresentar toda a documentação técnica necessária para a reprodução da solução concebida. Dessa forma, o aluno desenvolverá sua capacidade de conceber soluções em equipe e descrevê-las segundo uma linguagem técnica.

Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A.; Pereira, L. T. do V. Introdução à engenharia, Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 2006.
HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D.; Introdução à Engenharia, Ed. LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2006.
VALERIANO, D. L.; Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia . São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

Bibliografia Complementar:

PAH, G.; BEITZ, W. "Engineering Design - A Systematic Approach", Springer-Verlag London Limited 2007.
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK. 4. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, c2008. xxvi, 459 p., il. ISBN 9781933890708.
SILVA, A. et al. Desenho técnico moderno. Tradução de Ricardo Nicolau Nassau Koury, Eustáquio de Melo Pertence. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475. ISBN 9788521615224.
PREDABON, E.; BOCCHESI, C. Solidworks 2004: projeto e desenvolvimento. 6. ed. São Paulo: Erica, 2007. 406 p. ISBN 8571949964.
GASPERI, M.; HURBAIN, P. Extreme NXT: extending the LEGO MINDSTORMS NXT to the next level. 2. ed. New York, USA: Apress, c2009. 339 p., il. (Technology in action series). ISBN 9781430224532.
FERRARI, G. et al. Programming Lego Mindstorms with Java: the ultimate tool for mindstorms maniacs!. Rockland, USA: SYNGRESS, c2002. xxii, 441. ISBN 1928994555.

Código: ESTO903-15

TPI: 0-2-5

Carga Horária: 24h

Requisito: Engenharia Unificada I

Objetivos:

- Completar a dinâmica e experiência de projeto interdisciplinar utilizada na disciplina Engenharia Unificada I fechando o ciclo CDIO e PDCA;
- Reproduzir e operar os projetos desenvolvidos por turmas anteriores que cursaram as disciplinas engenharia unificada I ou II a partir de sua documentação técnica;
- Propor e aplicar métodos de avaliação de desempenho dos projetos reproduzidos de engenharia unificada I ou II
- Aperfeiçoar o projeto reproduzido propondo e implementando melhorias e inovações;
- Demonstra os aprimoramentos introduzidos através da avaliação de desempenho antes e depois do projeto;
- Gerar toda a documentação técnica sobre a metodologia de análise e aperfeiçoamento do projeto;
- Gerar toda a documentação técnica necessária para a reprodução do novo projeto proposto.

Ementa: Apresenta os princípios e métodos de engenharia e suas inter-relações e aplicações, através de uma experiência prática e realista de implementação de um projeto multidisciplinar, sua análise crítica, avaliação de desempenho e adaptação ou inovação. Essa experiência será construída durante o processo de replicação e inovação de projetos desenvolvidos em turmas passadas das disciplinas e Engenharia Unificada I e/ou II. A nova solução apresentada deve envolver atividades de gestão, interpretação, adaptação, pesquisa, concepção, desenvolvimento, implementação, avaliação e comunicação. Como resultados dessa disciplina os alunos deverão apresentar toda a documentação técnica necessária para a reprodução da solução concebida. Dessa forma, o aluno desenvolverá sua capacidade de interpretar criticamente documentos técnicos, adaptar e/ou conceber novas soluções em equipe e descrevê-las segundo uma linguagem técnica.

Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A.; Pereira, L. T. do V. Introdução à engenharia, Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 2006.
HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D.; Introdução à Engenharia, Ed. LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2006.
VALERIANO, D. L.; Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia . São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

Bibliografia Complementar:

PAH, G.; BEITZ, W. "Engineering Design - A Systematic Approach", Springer-Verlag London Limited 2007.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK. 4. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, c2008. xxvi, 459 p., il. ISBN 9781933890708.

SILVA, A. et al. Desenho técnico moderno. Tradução de Ricardo Nicolau Nassau Koury,

Eustáquio de Melo Pertence. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475. ISBN 9788521615224.
PREDABON, E.; BOCHESE, C. Solidworks 2004: projeto e desenvolvimento. 6. ed. São Paulo: Erica, 2007. 406 p. ISBN 8571949964.
GASPERI, M.; HURBAIN, P. Extreme NXT: extending the LEGO MINDSTORMS NXT to the next level. 2. ed. New York, USA: Apress, c2009. 339 p., il. (Technology in action series). ISBN 9781430224532.
FERRARI, G. et al. Programming Lego Mindstorms with Java: the ultimate tool for mindstorms maniacs!. Rockland, USA: SYNGRESS, c2002. xxii, 441. ISBN 1928994555.

39 | PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

Código: MCTA028-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento da Informação

Objetivos: Apresentar noções básicas e intermediárias sobre algoritmos, programação em linguagens compiladas, compilação, programas em execução (processos), ponteiros, alocação estática e dinâmica de memória, vetores e matrizes, funções e passagem de parâmetros, registros, arquivos e recursividade. Aplicar todos os conceitos apresentados no contexto da resolução de problemas clássicos e novos da computação.

Ementa: Introdução às linguagens C e C++. Compilação e programas em execução (processos). Funções e passagem de parâmetros – por valor e por referência. Vetores, ordenação e algoritmos básicos de busca. Matrizes. Ponteiros e alocação de memória - estática e dinâmica. Registros e encadeamento linear. Arquivos: texto e binário. Recursividade.

Bibliografia Básica:

PINHEIRO, F. A. C. Elementos de Programação em C. Porto Alegre: Bookman 2012. 528, p. ISBN 978-85-407-0202-8.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. xii, 218 p. ISBN 9788576050247.

CORMEN, T. H. et al. Algoritmos: Teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; Editora Campus, 2002. 916 p. Tradução da segunda (2) edição americana. ISBN 9788535209266.

Bibliografia Complementar:

AGUILAR, L. J. Programação em C++: algoritmos, estruturas de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxi, 768 p. ISBN 9788586804816.

DROZDEK, A. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 579 p. ISBN 9788522102952.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Makron Books, 1993. 177 p. ISBN 853460049X.

KNUTH, D. E. The art of computer programming. Upper Saddle River, NJ: Addisonwesly, c2005. v. 1, fasc. 1. 134 p. Includes bibliographical references and index. ISBN 9780201853926.

SEDGEWICK, R. Algorithms in C++: Parts 1 - 4: fundamentals, data structures, sorting, searching. Reading, Mass: Addison-Wesley, c1998. 716 p. Includes bibliographical references

and indexes. ISBN 0201350882.

SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1994. 302 p. Bibliografia: p. 307-313; Inclui indice. ISBN 9788521617501.

TEWENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. 884 p. ISBN 9788534603485.

40 FUNDAMENTOS DE FOTÔNICA

Código: ESTI016-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Objetivos: Explorar várias aplicações da Fotônica em sistemas de Engenharia; Apresentar o espectro eletromagnético, suas fontes físicas e aplicações em cada faixa de frequência; Reforçar conceitos básicos de óptica; Apresentar as teorias da luz e suas hipóteses de validade; Analisar fenômenos, elementos e dispositivos de óptica e fotônica.

Ementa: O espectro eletromagnético e as Equações de Maxwell; Conceitos sobre a natureza da luz; Ondas eletromagnéticas; Potência e Irradiância ópticas; Polarização da luz e suas aplicações; Interferência e Difração; Fibras Ópticas; Dispositivos ópticos semicondutores; Introdução ao Laser.

Bibliografia Básica:

HECHT, E. "Optics", Pearson, Addison Wesley, 4ª. Ed. 2002.

SALEH, B. E. A. ; TEICH, M. C. "Fundamentals of Photonics", Wiley, 2006.

BORN, M., WOLF E. "Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light", Cambridge University Press; 7th edition, 1999.

HALLIDAY, D., RESNICK R. "Fundamentals of Physics", Wiley; 8 edition, 2007.

Bibliografia Complementar:

KASAP, S. O. "Optoelectronics and Photonics – Principles and Practices", Prentice Hall, 2001.

FOWLES, G.R. "Introduction to modern optics", Dover Pub. Inc. NY, 2a ed.,

BENNETT, C.A. "Principles of Physical Optics", Wiley-Interscience, 2008.

LIZUKA, K. "Engineering Optics", Springer, 2010.

LIZUKA, K. "Elements of Photonics", Wiley-Interscience, 2002.

41 CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Código: ESTA002-15

TPI: 3-2-4

Carga Horária: 60h

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Objetivos: Apresentar conhecimentos e ferramentas específicos da análise de circuitos elétricos lineares em operação CC (corrente contínua) e CA (corrente alternada). O conteúdo também versará sobre o cálculo, no domínio do tempo, de respostas transitórias e

permanentes de circuitos de primeira e segunda ordem, sob o efeito de excitações simples. Os conceitos de potência e energia, bem como a aplicação dos teoremas em circuitos operando em regime permanente senoidal (RPS) deverão ser explorados.

Ementa: Conceitos Básicos, Bipólos Elementares, Associação de Bipólos e Leis de Kirchoff; Métodos de Análise de Circuitos; Redes de Primeira Ordem; Redes de Segunda Ordem; Regime Permanente Senoidal; Potência e Energia em Regime Permanente Senoidal.

Bibliografia Básica:

ORSINI, L.Q.; CONSONNI, D.; "Curso de Circuitos Elétricos", Vol. 1 (2a Ed. – 2002) e Vol. 2 (2ª Ed. – 2004), Ed. Blücher, São Paulo.

NILSSON, J.W.; RIEDEL, S. A.; "Circuitos Elétricos", 8th Ed., Pearson, 2008.

HAYT Jr , W.H.; KEMMERLY, J.E.; DURBIN, S.M.; Análise de Circuitos em Engenharia, Ed. Mc Graw Hill, 2007.

Bibliografia Complementar:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. "Fundamentos de Circuitos Elétricos", 3ª edição, Ed. Mc Graw Hill, 2008.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J.; Circuitos Elétricos, Schaum, Bookman, 2a. Edição, 2005.

IRWIN, J. D.; Análise Básica de Circuitos para Engenharia, Ed. LTC, 9ª Ed. 2010.

JOHNSON, D. E.; HILBURN J. L.; JOHNSON, J. R., Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, 4th, LTC, 2001.

BOYLESTAD, Robert L.. Introdução à Análise de Circuitos, Pearson Education do Brasil; 12ª. ed., 2012.

42 FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO APLICADO

Código: ESTI017-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos; Circuitos Elétricos I

Objetivos: Apresentar e explorar as leis do eletromagnetismo, visando suas aplicações em engenharia.

Ementa: Linhas de Transmissão: transitório e regime permanente. Equações de Maxwell. Revisão: eletrostática e magnetostática. Campos Dinâmicos. Condições de contorno.

Bibliografia Básica:

WENTWORTH, S. M. "Eletromagnetismo Aplicado", Bookman, 2009.

ULABY, F. T. "Eletromagnetismo para Engenheiros", Bookman, 1ª ed., 2009.

SADIKU, M. N. O. "Elementos de Eletromagnetismo", 3ª ed., Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar:

IDA, N. "Engineering Electromagnetics", Springer-Verlag, 2a ed., 2004.

RAO, N. N. "Elements of Engineering Electromagnetics", 6ª ed. Pearson Prentice, 2004.

BANSAL, R. (ed.) "Fundamentals of Engineering Electromagnetics", CRC, 2006.
HAYT, W. H.; BUCK, J. A. "Eletromagnetismo", 6ª ed., LTC, 2003.
EDMINISTER, J. A. "Teoria e Problemas de Eletromagnetismo", 2ª ed., Coleção Schaum, Bookman, 2006.

43 CIRCUITOS ELÉTRICOS II

Código: ESTA004-15

TPI: 3-2-4

Carga Horária: 60h

Recomendação: Circuitos Elétricos I

Objetivos: Aprofundar os conhecimentos e ferramentas de análise de circuitos elétricos lineares, através da aplicação da transformada de Laplace. Apresentar conceitos de estabilidade de circuitos e os teoremas de circuitos no domínio de Laplace. Incluir indutâncias mútuas e transformadores nos circuitos analisados. Apresentar as propriedades das redes trifásicas e suas aplicações na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Ementa: Redes Polifásicas; Aplicações da Transformada de Laplace; Análise de Redes RLC; Propriedades e Teoremas de Redes Lineares; Indutâncias Mútuas e Transformadores.

Bibliografia Básica:

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. "Curso de Circuitos Elétricos", Vol. 1 (2ª Ed. – 2002) e Vol. 2 (2ª Ed. – 2004), Ed. Blücher, São Paulo.

NILSSON, J.W.; RIEDEL, S. A. "Circuitos Elétricos", 8th Ed., Pearson, 2008.

HAYT Jr , W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia, Ed. Mc Graw Hill, 2007.

Bibliografia Complementar:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. "Fundamentos de Circuitos Elétricos", 3ª edição, Ed. Mc Graw Hill, 2008.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. Circuitos Elétricos, Schaum, Bookman, 2ª. Edição, 2005.

IRWIN, J. D.; Análise Básica de Circuitos para Engenharia, Ed. LTC, 9ª Ed. 2010.

JOHNSON, D. E.; HILBURN J. L.; JOHNSON, J. R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, 4th, LTC, 2001.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos, Pearson Education do Brasil; 12ª. ed., 2012.

44 DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

Código: ESTA001-15

TPI: 3-2-4

Carga Horária: 60h

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica ou Circuitos Elétricos I

Objetivos: A disciplina tem o objetivo de introduzir à análise de circuitos eletrônicos, demonstrar o funcionamento de importantes dispositivos semicondutores e circuitos eletrônicos possibilitando o desenvolvimento de projetos de circuitos, ressaltando suas principais características e aplicações práticas.

Ementa: Diodos semicondutores: Fundamentos, relação estática tensão-corrente, características dinâmicas, influência térmica, aplicações em retificação, deslocamento de nível, limitação de nível, lógica binária, etc. Transistores: Princípios em que se baseiam o transistor bipolar de junção e o transistor MOS, aplicações em amplificação de tensão e de corrente, deslocamento de nível, comparação de tensão e de corrente. Aplicações destes dispositivos no processamento de sinais baseadas em simetria e semelhança de dispositivos, ressaltando pares diferenciais e espelhos de corrente.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L. "Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos", Prentice-Hall, 8ª Ed., 2004.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. "Microeletrônica", Prentice-Hall, 5ª Ed., 2007.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. "Eletrônica", vol. 1 e 2, McGraw-Hill, 7ª Ed., 2007.

Bibliografia Complementar:

HOROWITZ, P.; HILL, W. "The art of electronics", Cambridge, 2ª Ed., 1989.

HORENSTEIN, M. N. "Microeletrônica: circuitos e dispositivos", Prentice-Hall, 1996.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 22 ed. São Paulo: Érica, 2006.

TOOLEY, M.; Circuitos Eletrônicos, fundamentos e Aplicações, Elsevier Editora Ltda., 2006.

PERTENCE JÚNIOR, A.; Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

45 | ELETRÔNICA ANALÓGICA APLICADA

Código: ESTA007-15

TPI: 3-2-4

Carga Horária: 60h

Recomendação: Dispositivos Eletrônicos

Objetivos: Desenvolver a habilidade de analisar circuitos analógicos construídos com transistores

Ementa: Diagrama de Black e características dos sistemas realimentados; os diversos estágios que perfazem um amplificador operacional de tensão de dois estágios; características estáticas e dinâmicas de um amplificador operacional canônico; aplicações do amplificador operacional no condicionamento e processamento analógico de sinais. Montagem, simulação e caracterização de diversos circuitos.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L. "Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos", Prentice-Hall,

8ª Ed., 2004.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. "Microeletrônica", Prentice-Hall, 5ª Ed., 2007.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. "Eletrônica", vol. 1 e 2, McGraw-Hill, 7ª Ed., 2007.

Bibliografia Complementar:

HOROWITZ, P.; HILL, W. "The art of electronics", Cambridge, 2ª Ed., 1989.

HORENSTEIN, M. N. "Microeletrônica: circuitos e dispositivos", Prentice-Hall, 1996.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 22 ed. São Paulo: Érica, 2006.

TOOLEY, M. Circuitos Eletrônicos, fundamentos e Aplicações, Elsevier Editora Ltda., 2006.

PERTENCE JÚNIOR, A. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

46 | ELETRÔNICA DIGITAL

Código: ESTI002-15

TPI: 4-2-4

Carga Horária: 72h

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica ou Circuitos Elétricos I

Objetivos: A disciplina tem o objetivo de apresentar os métodos de simplificação, análise e síntese de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais, possibilitando o desenvolvimento de projetos de circuitos digitais, ressaltando suas principais características e aplicações práticas.

Ementa: Sistemas numéricos. Portas lógicas básicas. Álgebra booleana. Simplificação de circuitos combinacionais. Circuitos aritméticos. Circuitos codificador/decodificador. Circuitos mux/demux. Flip-flops e suas aplicações. Projeto de contadores, síncronos e assíncronos. Máquinas de estado. Dispositivos de memória. Conversores analógico-digitais (DAC). Conversores digital-analógicos (ADC). Introdução aos dispositivos programáveis.

Bibliografia Básica:

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, Prentice-Hall, 10ª Ed., 2007.

FLOYD, T. L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888 p. ISBN 9788560031931.

ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H. *Introdução aos Sistemas Digitais*, Bookman, 1ª Ed., 2000.

Bibliografia Complementar:

WAKERLY, J. F.; *Digital Design: Principles and Practices*, Prentice-Hall, 3ª Ed., 1999.

HILL, W. *The Art of Electronics*, Cambridge, 2ª Ed., 1989.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. *Microeletrônica*, Prentice-Hall, 5ª Ed., 2007.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. "Eletrônica Digital", Ed. Cengage, 2009.

TAUB, H. "Circuitos digitais e Microprocessados" São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1984.

47 TRANSFORMADAS EM SINAIS E SISTEMAS LINEARES

Código: ESTI003-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Funções de Várias Variáveis

Objetivos: Apresentar ferramentas de análise de sinais e sistemas lineares que serão utilizadas em disciplinas mais específicas do curso. Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de classificar sistemas, calcular sua saída através da operação de convolução, calcular e aplicar a série de Fourier e as transformadas de Fourier e de Laplace na análise de sinais analógicos e na análise e projeto de sistemas.

Ementa: Introdução a Sinais e Sistemas; Sinais Analógicos; Sistemas Analógicos; Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo (LIT); Convolução; Representação no Domínio da Freqüência; Serie de Fourier; Transformada de Fourier; Transformada de Laplace; Filtros Analógicos.

Bibliografia Básica:

LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares, Bookman, 1a Ed., 2007.

ROBERTS, M. J. Fundamentos em Sinais e Sistemas, McGraw-Hill, 1a Ed., 2009.

HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e Sistemas, Bookman, 1a Ed., 2001.

OPPENHEIN, A.; WILLSKY, A.; NAWAB, S. Sinais e Sistemas, 2ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar:

SCHETZEN, M. *Linear Time-Invariant Systems*, IEEE Press, John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2003.

ZIEMER, R. E.; TRANTER, W. H.; FANNIN, D. R. *Signals and Systems: Continuous and Discrete*, Prentice Hall; 4a Ed., 1998.

HSU, H. P. *Teoria e problemas de sinais e sistemas*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004. 431 p. (Coleção Schaum).

BOULET, B.; CHARTRAND, L. *Fundamentals of Signals and Systems*, Da Vinci Engineering Press, 1.a Ed., 2006.

TRIPATHI, A.N. *Linear System Analysis*, New Age International (P) Ltd., Publishers, 1998.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; HAMID, S. *Signals and Systems*. 2. ed. Prentice Hall, 1996.

48 PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO

Código: ESTI004-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais envolvidos na transmissão e recepção de sinais através de técnicas de modulação analógicas e técnicas para a digitalização da informação analógica e sua transmissão na forma digital por longas distâncias.

Ementa: Revisão de Análise e Representação de Sinais; Sistemas de Modulação Analógica; Sistemas de Modulação AM; Sistemas de Modulação FM; Sistemas de Modulação PM; Desempenho dos Sistemas de Modulação Analógica; Introdução aos Sistemas de Comunicação Digital; Transmissão em Banda Base; Modulação por Amplitude de Pulso; Modulação por Codificação de Pulso; Desempenho de Sistemas com Modulação por Codificação de Pulso.

Bibliografia Básica:

LATHI, B. P. *Modern Digital and Analog Communication Systems*, Oxford, 4a Ed., 2010.
HAYKIN, S. *Introdução aos Sistemas de Comunicação*, Bookman, 1a Ed., 2008.
PROAKIS, J.; SALEHI, M. *Fundamentals of Communications Systems*, Prentice Hall, 2a Ed., 2007.

Bibliografia Complementar:

COUCH II, L. W. *Digital and Analog Communication Systems*, Prentice Hall, 6a Ed., 2001.
ZIEMER, R. E.; TRANTER, W. H. *Principles of Communications*, John Wiley and Sons; 6a Ed., 2008.
HSU, H. P. *Teoria e Problemas de Comunicação Analógica e Digital*. Bookman, 2a Ed., 2006.
GOMES, A. T. *Telecomunicações – Transmissão e Recepção AM–FM / Sistemas Pulsados*, Erica, 21a Ed., 2007.
YOUNG, P. H. *Técnicas de Comunicação Eletrônica*. 5. ed. Prentice Hall, 2006.
NASCIMENTO, J. *Telecomunicações*. 2. ed. Makron, 2000.

49 SISTEMAS DE CONTROLE I

Código: ESTA003-15

TPI: 3-2-4

Carga Horária: 60h

Recomendação: Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Objetivos: A disciplina tem o objetivo de introduzir ao discente à análise e projeto de controladores lineares de sistemas modelados através de funções de transferência. O aluno deve ser capaz de compreender e dominar as técnicas de controle clássico para sistemas lineares e invariantes no tempo.

Ementa: Análise de resposta transitória e de regime estacionário: sistemas de primeira e de segunda ordens, critério de estabilidade de Routh, efeitos das ações de controle integral e derivativo, erros estacionários em sistemas de controle com realimentação unitária; análise no lugar das raízes: gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes, lugar das raízes para sistemas com retardo de transporte; projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por avanço e atraso de fase.

Bibliografia Básica:

FRANKLIN, G. F; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. *Feedback control of dynamic systems*. 5th ed.. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006. 910 p.
GOODWIN, G. C; GRAEBE, S. F.; SALGADO, M. E. *Control system design*. Upper Saddle River, N.J: Prentice, 2001. 908 p.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 788 p.

Bibliografia Complementar:

CHEN, C.-T. Linear system theory and design. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1998. 334 p. (the Oxford series in electrical and computer engineering).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 855 p.

KAILATH, T. Linear systems. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1980. 682 p.

KUO, B. C; GOLNARAGHI, F. Automatic control systems. 8th ed.. New York: John Wiley & Sons, 2003. 609 p.

NISE, N. S.; "Engenharia de Sistemas de Controle", LTC, 6 Ed., 2012.

50 REDES DE COMPUTADORES

Código: MCTA022-13

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento da Informação

Objetivos: Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos os princípios e conceitos fundamentais de comunicação, os principais modelos e arquiteturas das redes de computadores garantindo uma formação forte e avançada na área de redes de computadores.

Ementa: Conceitos básicos de Redes de Computadores: definições; terminologia; classificação; protocolos; topologias; comutação de circuitos e pacotes; uso de redes; serviços de redes; redes convergentes; redes sem fio. Arquiteturas de Redes e o modelo ISO/OSI. Internet e os protocolos TCP/IP; conceitos de comunicação de dados: meios e modos de transmissão, formas de sinalização, modulação e multiplexação. Interconexão de Redes e Roteamento. Controle de Congestionamento. Protocolos de Aplicação. Conceitos de segurança.

Bibliografia Básica:

TANEMBAUM, A. S. *Redes de Computadores*, Campus, 4a Ed., 2003.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de Computadores e a Internet*, Addison Wesley, 3a Ed., 2007.

COMER, D. E. *Redes de Computadores e Internet*, Artmed, 4a Ed., 2007.

Bibliografia Complementar:

PETERSON, L.; DAVIE, B. "Computer Networks: A Systems Approach", 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 155860832X.

STALLINGS, W. "Redes e Sistemas de Comunicação de Dados", Editora Campus, 2005.

PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer networks: a systems approach. 3.ed. New Delhi: Morgan Kaufmann, 2007.

51 SINAIS ALEATÓRIOS

Código: ESTI005-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Introdução à Probabilidade e à Estatística; Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Objetivos: Apresentar ferramentas para análise de sinais aleatórios e de sistemas lineares na presença de sinais aleatórios.

Ementa: Revisão da Teoria da Probabilidade: Espaço Amostral, Probabilidade Condicional e Regra de Bayes, Independência Estatística, Experimentos Sequenciais; Variáveis e Vetores Aleatórios; Introdução aos Processos Estocásticos: Processos Aleatórios em Tempo Discreto, Processos Aleatórios em Tempo Contínuo, Processos Estacionários, Ergodicidade e Médias Temporais; Densidade Espectral de Potência, Resposta de Sistemas Lineares; Ruído: Filtragem de Ruídos, Ruído de Faixa Estreita, Ruído Passa-Faixa, Banda Equivalente de Ruído.

Bibliografia Básica:

LEON–GARCIA, A.; Probability and Random Processes for Electrical Engineering, Prentice Hall, 3ª Ed., 2008.

KAY, S. Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB, Springer, 2006.

MILLER, S.; CHILDERS, D. Probability and Random Processes: With Applications to Signal Processing and Communications, Academic Press, 2ª Ed., 2004

Bibliografia Complementar: PAPOULIS, A.; PILLAI, S. U. *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*, McGraw-Hill, 4ª Ed., 2002.

LI, X. R. Probability, Random Signals and Statistics, CRC, 1ª Ed., 1999.

GUBNER, J. A. Probability and Random Processes for Electrical and Computer Engineers, Cambridge, 1ª Ed., 2006.

HSU, H. Probability, Random Variables, and Random Processes, Schaum, McGraw-Hill, 1ª Ed., 1997.

ALBUQUERQUE, J. P. A.; FORTES, J. M. P.; FINAMORE, W. A. *Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Processos Estocásticos*, Interciência, 1ª Ed., 2008.

CLARKE, A. B.; DISNEY, R. L. Probability and Random Processes: A First Course with Applications, Wiley, 2ª Ed., 1985.

COOPER, G. R.; MCGILLEM, C. D. *Probabilistic Methods of Signal and System Analysis*. 3. ed. Oxford University Press, 1999.

LATHI, B. P. Modern Analog and Digital Communications. 4. ed. Oxford, 2009.

YATES, R. D.; GOODMAN, D. J. Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers. 2. ed. Wiley, 2005.

52 PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Código: ESTI006-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Objetivos: Apresentar ao discente ferramentas importantes de análise e síntese de sinais e

sistemas de tempo discreto.

Ementa: Sinais de Tempo Discreto e Seqüências; Sistemas Lineares Invariantes no Tempo; Convolação; Equações a Diferenças; Amostragem de Sinais em Tempo Contínuo; Análise no Domínio da Freqüência: Transformada Z; Análise de Fourier de Tempo Discreto; Transformada Rápida de Fourier (FFT); Introdução ao Projeto de Filtros.

Bibliografia Básica:

INGLE, V. K.; PROAKIS, J. G. *Digital Signal Processing using MATLAB*, Thomson, 2a Ed., 2006.
SILVA, E. A. B. ; LIMA NETTO, S.; DINIZ, P. S. R. *Processamento Digital de Sinais – Projeto e Análise de Sistemas*, Bookman, 1a Ed., 2004.
HAYES, M. H. *Processamento Digital de Sinais*, Artmed, 1a Ed., 2006.

Bibliografia Complementar:

MITRA, S. *Digital Signal Processing: A Computer Based Approach*, McGraw-Hill, 3a Ed., 2004.
OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W.; BUCK, J. R. *Discrete-Time Signal Processing*, Prentice Hall, 2a Ed., 1999.
PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. K.; *Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications*, Prentice Hall", 3ª Ed., 1995.
HAYKIN, S. S.; VAN VEEN, B. *Sinais e sistemas*, Bookman, 2001.
CARLSON, G. E. *Signal and linear system analysis*, 2nd 82d., John Wiley, 1998.

53 | COMUNICAÇÃO DIGITAL

Código: ESTI007-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Princípios de Comunicação; Sinais Aleatórios

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais envolvidos na transmissão e recepção de sinais através de técnicas de comunicação digital em banda-base e banda-passante, além de introduzir e utilizar as principais ferramentas matemáticas apresentadas para sua análise.

Ementa: Sistemas de Transmissão Binários em Banda Base: Introdução, Principais Técnicas de Modulação Digital em Banda Base para Sistemas Binários, Detecção de Sinais Binários em Ruído do Tipo AWGN, Formatação de Sinais Digitais, Transmissão em Canais Limitados em Banda (Primeiro e Segundo Critério de Nyquist); Sistemas de Transmissão Binários em Banda Passante: Introdução, Principais Técnicas de Modulação Digital em Banda Passante para Sistemas Binários, Representação Geométrica de Sinais, Detecção de Sinais em Ruído do tipo AWGN, Filtro Casado, Probabilidade de Erro de Símbolo, Probabilidade de Erro de Bit. Sistemas de Transmissão M-ários em Banda Passante: Introdução, Sistemas de Modulação M-ários, Principais Técnicas de Modulação Digital para Sistemas M-ários, Filtragem Ótima, Codificação de Gray, Comparação de Desempenho para Sistemas M-ários, Limitantes de Desempenho.

Bibliografia Básica:

LATHI, B. P. Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford, 4^a Ed., 2010.
PROAKIS, J.; SALEHI, M. *Fundamentals of Communications Systems*, Prentice Hall, 2^a Ed., 2007.
HAYKIN, S. Introdução aos Sistemas de Comunicação, Bookman, 1^a Ed., 2008.

Bibliografia Complementar:

SKLAR, B. Digital Communications – Fundamentals and Applications, Prentice Hall, 2^a Ed., 2001.
PROAKIS, J.; SALEHI, M. *Digital Communications*, McGraw-Hill, 5^a Ed., 2008.
PROAKIS, J.; SALEHI, M.; BAUCH, G. *Contemporary Communication Systems Using MATLAB*, CL-Engineering, 2^a Ed., 2003.
CARLSON, A. B. ; CRILLY, P. *Communication Systems*, McGraw-Hill, 5^a Ed., 2009.
YANG, W. Y. et al. *MATLAB/Simulink for Digital Communication*, A-Jin Publishing; 1^a Ed., 2009.
SILAGE, D. Digital Communication Systems using MATLAB and Simulink, Bookstand, 1^a Ed., 2009.

54 | TEORIA DA INFORMAÇÃO E CÓDIGOS

Código: ESTI008-15

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Comunicação Digital

Objetivos: Introduzir os fundamentos da teoria de informação, explorando sua aplicação no estudo dos limites teóricos de desempenho de sistemas de comunicação, em compressão de dados e em códigos de correção de erros.

Ementa: Revisão de probabilidade e exemplos de aplicação em comunicações digitais. Conceitos de informação e entropia. Codificação de fonte discreta sem memória. Teorema da codificação de fonte. Classificação dos códigos: comprimento fixo; distinto; prefixados; decodificação unívoca; instantâneos. Codificação ótima de fonte (Shannon-Fano, Huffman e Lempel-Ziv). Canal discreto sem memória. Teorema da codificação de canal. Capacidade de canal contínuo. Aplicações da teoria da informação: determinação do desempenho de sistemas de comunicação. Noções de campos numéricos. Códigos de bloco. Noções de anéis de polinômios. Códigos cíclicos. Códigos convolucionais. Aplicações de códigos convolucionais em comunicação.

Bibliografia Básica:

HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais, Ed. Bookman, 4^a Ed., 2004.
LATHI, B. P.; Ding, Z. Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, 4^a Ed., 2010.
HSU, H. Teoria e problemas de comunicação analógica e digital, 2^a Ed. McGraw-Hill, 2006.

Bibliografia Complementar:

COVER, T. M.; THOMAS, J. A. Elements of Information Theory, 2^a Ed., John Wiley & Sons, 2006
LIN, S.; COSTELLO, D. J. Error Control Coding: Fundamentals and Applications, 2^a Ed, Prentice Hall, 2004
MOON, T. K. Error Correction Coding: Mathematical Methods and Algorithms, 1^a Ed., John

Wiley & Sons, 2005

HSU, H. Theory and Problems of Analog and Digital Communications, 2ª Ed., McGraw-Hill, 2003.

GALLAGER, R. *Principles of Digital Communication*, Cambridge University Press, 2008 V.S. PLESS, V. S.; HUFFMAN, W.C.; *Fundamentals of error-correcting codes*, Cambridge University Press, 2003.

DESURVIRE, E. Classical and Quantum Information Theory an Introduction for the Telecom Scientist, Cambridge University Press, 2009

55 ONDAS ELETROMAGNÉTICAS APLICADAS

Código: ESTI018-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Objetivos: Apresentar os fundamentos teóricos de ondas eletromagnéticas, a fim de compreender como as ondas se propagam no vácuo, em materiais dielétricos lineares, isotrópicos e homogêneos, e em metais. Além disso, compreender como se dá a propagação de ondas em guias metálicos de diferentes geometrias. Os conceitos obtidos sobre eletromagnetismo darão também subsídios para o aluno obter conhecimentos básicos de sistemas radiantes (antenas).

Ementa: Ondas Eletromagnéticas. Fluxo de Potência. Reflexão e Transmissão. Guia de Onda. Cavidade Ressonante. Potenciais Retardados e Teoria Básica de Antenas.

Bibliografia Básica:

WENTWORTH, S. M. *Eletromagnetismo Aplicado*, Bookman, 2009.

ULABY, F. T. "Eletromagnetismo para Engenheiros", 1a ed., Bookman, 2009.

SADIKU, M. N. O. "Elementos de Eletromagnetismo", 3ª ed., Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar:

IDA, N.; *Engineering Electromagnetics*, Springer-Verlag, 2a Ed., 2004.

RAO, N. N. "Elements of Engineering Electromagnetics", 6ª ed. Pearson Prentice, 2004

BANSAL, R. (ed.) "Fundamentals of Engineering Electromagnetics", CRC, 2006.

HAYT, W. H.; BUCK, J. A. "Eletromagnetismo", 6ª ed., LTC, 2003.

EDMINISTER, J. A. "Teoria e Problemas de Eletromagnetismo", 2ª ed., Coleção Schaum, Bookman, 2006.

56 COMUNICAÇÕES ÓPTICAS

Código: ESTI010-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Fundamentos de Fotônica

Objetivos: Apresentar os componentes essenciais de um sistema de comunicações ópticas, de

maneira que o aluno tenha condições de selecionar os componentes para projetar um sistema completo simples em função das penalidades impostas pelo canal de transmissão (fibra óptica).

Ementa: Fundamentos: óptica geométrica, interferência, difração e polarização. Dispositivos Ópticos: Fontes ópticas coerentes e incoerentes, Fibras Ópticas: propagação, características e tipos, Fotodetectores, Acopladores, Amplificadores, Moduladores e Filtros Ópticos; Análise do Espectro Óptico; Recepção e Transmissão em Sistemas Ópticos: Modulação de Intensidade, Detecção Direta e Técnicas Coerentes; Caracterização e medidas em fibras e fontes ópticas.

Bibliografia Básica:

SALEH, B. E. A.; TEICH, M.C.; *Fundamentals of Photonics*, Wiley, 2a Ed., 2007.
AGRAWAL, G. P.; *Fiber–Optic Communication Systems*, John Wiley and Sons, 3a Ed., 2002.
KAMINOW, I. P.; LI, T.; *Optical Fiber Telecommunications IV: Components*, Academic Press, 2002.

Bibliografia Complementar:

AGRAWAL, G. P. *Nonlinear Fiber Optics*, Academic Press, 3a Ed., 2001.
HECHT, E. *Optics*, Addison Wesley, 4a Ed., 2002.
BORN, M.; WOLF, E. *Principles of Optics*, Cambridge University Press, 7a Ed., 1999.
AGRAWAL, G. P. *Lightwave Technology*, Wiley, 2005.
DESURVIRE, E. *Survival Guide in Global Telecommunications: Broadband Access, Optical Components and Networks, and Cryptography*, Wiley, 5a Ed., 2004.

57 CODIFICAÇÃO DE SINAIS MULTIMÍDIA

Código: ESTI019-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Estruturada; Processamento Digital de Sinais

Objetivos: Apresentar técnicas e algoritmos de codificação digital de sinais multimídia.

Ementa: Introdução às Comunicações Multimídia. Codificação sem perdas e codificação com perdas. Quantização. Quantização adaptativa. Predição fixa com quantização adaptativa. Predição linear. Codificação com predição adaptativa. Codificação por transformadas.

Bibliografia Básica:

HWANG, J. *Multimedia Networking: From Theory to Practice*, Cambridge, 2009.
RAO, K. Ramamohan; HWANG, J. J. *Techniques and standards for image, video, and audio coding*. Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, c1996.
JAYANT, N. S.; NOLL, P. *Digital coding of waveforms*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

Bibliografia Complementar:

RAO, K.; BOJKOVIC, Z.; MILOVANOVIC, D. *Introduction to Multimedia Communications: Applications, Middleware, Networking*, Wiley–Interscience, 2006.

MCLOUGHLIN, I.; *Applied Speech and Audio Processing*. Cambridge University Press, 2009.

RAO, K. R.; BOJKOVIC, Z. S.; MILOVANOVIC, D. A. *Multimedia Communication Systems: Techniques, Standards, and Networks*. Prentice Hall, 2002.

RICHARDSON, I. E. H.264 and MPEG-4 Video Compression: Video Coding for Next-Generation Multimedia. Chichester: Wiley, c2003.

HASKELL, B. G et al. Digital Video: An Introduction to MPEG-2. New York, USA: Chapman & Hall, c1997.

RUSS, J. C. The image processing handbook. 5. ed. Boca Raton, USA: CRC Press, c2007.

GONZALEZ, R.; WOODS, R. E. Digital image processing. 3. ed. New Jersey, USA: Pearson/Prentice Hall, c2008.

RABINER, L. R. ; SCHAFER, R. W. Digital processing of speech signals. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1978.

WOODS, J. W. Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding. Burlington, USA: Academic Press, c2006.

58 SISTEMAS MICROPROCESSADOS

Código: ESTI013-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Eletrônica Digital; Dispositivos Eletrônicos

Objetivos: Apresentar as técnicas e etapas de desenvolvimento de projetos utilizando sistemas microprocessados; Apresentar também as características dos principais componentes, suas diversas configurações de projeto e sua influência no desempenho de sistemas microcontrolados.

Ementa: Conceituação de sistema embarcado. Organização de Computadores: Processador, Memória, Dispositivos de Entrada e Saída; Arquiteturas e operação de Microprocessadores: Unidade de Controle, Registradores, Conjunto de Instruções, Assembly, DMA, Unidade Logico-Aritmetica, Ciclo de Instrução; Modos de Endereçamento; Barramento; Diagramas de Tempo da CPU; Interrupções e Tratamento de Interrupções; Protocolos de Comunicação e Interfaceamento; Programação de Microcontroladores em C; Aplicações Usando Microcontroladores.

Bibliografia Básica:

DALTRINI, B. M.; JINO, M.; MAGALHÃES, L. P. *Introdução a Sistemas de Computação Digital*, Makron Books, 1999.

HAYES, J. P. *Computer Architecture and Organization*, 3rd Ed., McGraw-Hill Book Co., 1998.

STALLINGS, W. *Computer Organization and Architecture*, Prentice Hall Inc, 2000

Bibliografia Complementar:

GIMENEZ, S. P. *Microcontroladores 8051*, Prentice-Hall, 2002.

ZANCO, W. S. *Microcontroladores PIC – Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos*, Érica, 1a Ed., 2006.

SOUZA, D. R. *Microcontroladores ARM7 – O poder dos 32 bits*, Érica, 2006.

SOUZA, D. J. Desbravando o PIC – Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A, Érica, 12a Ed., 2007.

STEWART, J. W.; MIAO, K. X. The 8051 microcontroller: hardware, software, and interfacing. 2 ed. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 1999.

59 COMUNICAÇÕES MÓVEIS

Código: ESTI015-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Comunicação Digital; Ondas Eletromagnéticas Aplicadas

Objetivos: Apresentar aos alunos os principais conceitos relacionados a sistemas de comunicação móvel, em particular aqueles relacionados a sistemas de telefonia celular. Ao final da disciplina, o aluno deverá conhecer os principais modelos de canais de radiopropagação empregados em sistemas de comunicação sem fio; ser capaz de dimensionar os principais parâmetros utilizados no projeto de redes celulares; distinguir as principais tecnologias e padrões celulares existentes e ser capaz de aplicar diferentes técnicas de processamento de sinais para melhora de desempenho.

Ementa: Introdução aos Sistemas Móveis; Canais de Propagação; Definição de Célula, Reuso de Frequência, Alocação de Canais, Hand-off, Interferência Co-canal; Revisão dos Conceitos de Tráfego, Capacidade do Sistema, Grade de Serviço, Planejamento Celular para Tráfego de Voz e Dados; Sistemas Celulares de 1a e 2a Geração; Padrões Celulares de 3a Geração, Novas Técnicas de Comunicação Sem Fio; Análise de Desempenho.

Bibliografia Básica:

RAPPAPORT, T. S. *Comunicações Sem Fio – Princípios e Práticas*, Prentice Hall, 2ª Ed., 2009.

HAYKIN, S.; MOHER, M. *Sistemas de Comunicações Wireless*, Bookman, 1ª Ed., 2008.

SHANKAR, P. M. *Introduction to Wireless Systems*, John Wiley and Sons, 1ª Ed., 2002.

Bibliografia Complementar:

LEE, J. S.; MILLER, L. E. *CDMA Systems Engineering Handbook*, Artech House, 1ª Ed., 1998.

GOLDSMITH, A. *Wireless Communications*, Cambridge, 1ª Ed., 2005.

LEE, W. C. Y. *Wireless and Cellular Communications*, McGraw-Hill, 3ª Ed., 2005.

GARG, V. *Wireless Communications & Networking*, Morgan Kaufmann, 1ª Ed., 2007.

ABU-RGHEFF, M. A. *Introduction to CDMA Wireless Communications*, Academic Press, 1ª Ed., 2007.

TRANter, W. H. SHANMUGAN, K. S.; RAPPAPORT, T. S.; KOSBAR, K. L.; *Principles of Communication Systems Simulation with Wireless Applications*, Prentice Hall, 1ª Ed., 2004.

TSE, D.; VISWANATH, P. *Fundamentals of Wireless Communication*. Cambridge University Press, 2005.

STUBER, G. L. *Principles of Mobile Communication*. Springer, 2ª Ed., 2000.

YACOUB, M. D. *Wireless Technology: Protocols, Standards, and Techniques*. CRC Press, 2001.

YACOUB, M. D. *Fundamentals of Mobile Radio Engineering*. CRC Press, 1993.

60 | TEORIA DE FILAS E ANÁLISE DE DESEMPENHO

Código: ESTI020-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Sinais Aleatórios; Redes de Computadores

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de teoria de filas e sua aplicação na análise de desempenho de sistemas.

Ementa: Introdução à Avaliação de Desempenho; Modelos Determinísticos de Desempenho; Modelos Probabilísticos de Desempenho: Noções de Probabilidades, Introdução a Processos Estocásticos, Processo Poisson, Cadeias de Markov, Modelo de Nascimento e Morte, Modelos de Filas, Sistemas de Fila com um Único Servidor; Sistemas de Fila com Múltiplos Servidores; Fórmulas para sistemas M/G/1; Soluções aproximadas para Filas Únicas, Filas com Prioridade, Redes de Filas; Análise de Resultados. Tráfego telefônico. Aplicações em análise de desempenho de redes.

Bibliografia Básica:

COOPER, R. B. *Introduction to Queueing Theory*. 2. ed. North Holland, 1981.

ZUKERMAN, M. *Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models*. 2008.

JAIN, R. *The Art of Computer Systems Performance Analysis*. John Wiley and Sons, 1991.

Bibliografia Complementar:

CASSANDRAS, C. G. *Discrete Event Systems: Modeling and Performance Analysis*. Aksen, 1993.

LEON-GARCIA, A. *Probability and Random Processes for Electrical Engineering*. 2. ed. Prentice Hall, 1993.

MEDHI, J. *Stochastic Models in Queueing Theory*. 2. ed. Academic Press, 2002.

CONWAY, R. W.; MAXWELL, W. L.; MILLER, L. W. *Theory of Scheduling*. Dover Publications, 2003.

KUMAR, A.; MANJUNATH, D.; KURI J. *Communication Networking: An Analytical Approach*. Morgan Kaufmann Elsevier, 2004.

61 | ESTÁGIO CURRICULAR EM ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO

Código: ESTI905-15

TPI: 0-14-0

Carga Horária: 168h

Requisito: CPK \geq 0,633 na Engenharia de Informação e demais requisitos de acordo com a Resolução vigente.

Objetivos:

- A inserção dos estudantes em empresas, órgãos ou instituições para a vivência da realidade profissional;
- Possibilitar o aprendizado na solução de problemas no dia-a-dia profissional;
- Aplicação, em situações práticas, dos conhecimentos adquiridos dentro da Universidade;

- Proporcionar aos estudantes a correlação dos conteúdos vistos nas atividades acadêmicas do curso com a prática profissional;
- Desenvolver a interdisciplinaridade por meio da participação em atividades que abordem assuntos das diversas áreas do conhecimento;
- Preparar e dar segurança aos estudantes para o futuro desenvolvimento da atividade profissional;
- Estimular ou aperfeiçoar o desenvolvimento do espírito crítico;
- Desenvolver e aperfeiçoar a criatividade e o amadurecimento profissional em um ambiente de trabalho.

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso e elaboração do relatório. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

Bibliografia Básica: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

Bibliografia Complementar: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

62 TRABALHO DE GRADUAÇÃO I EM ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO

Código: ESTI902-15

TPI: 0-2-4

Carga Horária: 24h

Requisito: CPK \geq 0,7 na Engenharia de Informação e demais requisitos de acordo com a Resolução de TG vigente.

Objetivos:

- Atender ao Projeto Pedagógico da UFABC e das Engenharias;
- Reunir e demonstrar, em uma tarefa acadêmica final de curso, os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo de sua graduação, aprofundados e sistematizados em um trabalho de pesquisa de caráter teórico ou teórico/prático/empírico, pertinente a uma das áreas de conhecimento de seu curso;
- Concentrar em uma atividade acadêmica o desenvolvimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, de capacidade de organização e de clareza e coerência na redação final do trabalho.

Ementa: O Trabalho de Graduação (TG) do curso de Engenharia de Informação consiste em trabalho de Síntese e Integração dos Conhecimentos adquiridos ao longo do curso de um tema pertinente ao curso de Engenharia de Informação e sob a orientação de um Professor Orientador.

Bibliografia Básica: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

Bibliografia Complementar: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

63 TRABALHO DE GRADUAÇÃO II EM ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO

Código: ESTI903-15

TPI: 0-2-4

Carga Horária: 24h

Requisito: Trabalho de Graduação I

Objetivos:

- Atender ao Projeto Pedagógico da UFABC e das Engenharias;
- Reunir e demonstrar, em uma tarefa acadêmica final de curso, os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo de sua graduação, aprofundados e sistematizados em um trabalho de pesquisa de caráter teórico ou teórico/prático/empírico, pertinente a uma das áreas de conhecimento de seu curso;
- Concentrar em uma atividade acadêmica o desenvolvimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, de capacidade de organização e de clareza e coerência na redação final do trabalho.

Ementa: O Trabalho de Graduação (TG) do curso de Engenharia de Informação consiste em trabalho de Síntese e Integração dos Conhecimentos adquiridos ao longo do curso de um tema pertinente ao curso de Engenharia de Informação e sob a orientação de um Professor Orientador.

Bibliografia Básica: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

Bibliografia Complementar: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

64 TRABALHO DE GRADUAÇÃO III EM ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO

Código: ESTI904-15

TPI: 0-2-4

Carga Horária: 24h

Requisito: Trabalho de Graduação II

Objetivos:

- Atender ao Projeto Pedagógico da UFABC e das Engenharias;
- Reunir e demonstrar, em uma tarefa acadêmica final de curso, os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo de sua graduação, aprofundados e sistematizados em um trabalho de pesquisa de caráter teórico ou teórico/prático/empírico, pertinente a uma das áreas de conhecimento de seu curso;
- Concentrar em uma atividade acadêmica o desenvolvimento de metodologia de pesquisa bibliográfica, de capacidade de organização e de clareza e coerência na redação final do trabalho.

Ementa: O Trabalho de Graduação (TG) do curso de Engenharia de Informação consiste em trabalho de Síntese e Integração dos Conhecimentos adquiridos ao longo do curso de um tema pertinente ao curso de Engenharia de Informação e sob a orientação de um Professor Orientador.

Bibliografia Básica: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

Bibliografia Complementar: A bibliografia é indicada pelo Orientador conforme área de atuação.

Disciplinas de Opção Limitada para a Engenharia de Informação

01	INFORMAÇÃO E SOCIEDADE
<p>Código: ESZI027-15 TPI: 2-0-3 Carga Horária: 24h Recomendação: Não há</p> <p>Objetivos: Apresentar ao aluno os conceitos da Ciência de Redes, capacitando-o a utilizar tais conceitos em uma aplicação simples voltada a um domínio das relações entre informação e sociedade.</p> <p>Ementa: Introdução à teoria geral dos sistemas e conceito de Inteligência Social; Sistemas sociais e comportamentos coletivos: panorama de abordagens teóricas; Princípios básicos da ciência de redes e suas aplicações a organizações sociais; Redes de Mundo Pequeno e sistemas de busca em rede; Redes virais e modelos de percolação de doenças; Redes de comunicação, inovação, conhecimento e formação de opinião; Computação Social, simulação e previsibilidade em comportamento de redes; A linguagem natural como rede de mundo pequeno</p> <p>Bibliografia Básica: CASTELS, Manuel <i>A sociedade em rede</i>. São Paulo: Paz e Terra, 1999. HANNEMAN, R. <i>Introduction to social network methods</i>. University of California, Riverside, 2001. LEVY, P. <i>Tecnologias da Inteligência</i>. São Paulo: Editora 34, 1998.</p> <p>Bibliografia Complementar: LEÃO, L. (Org.) <i>O chip e o caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias</i>. São Paulo: Ed. Senac, 2005. REZENDE, S. O. <i>Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicações</i>. São Paulo: Ed. Manole, 2005. TAKAHASHI, T. <i>Sociedade da informação no Brasil: livro verde</i>. Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. WASSERMAN, S.; FAUST, K. <i>Social Network Analysis: methods and applications</i>. Cambridge:</p>	

02 | FILTRAGEM ADAPTATIVA

Código: ESZIO02-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Sinais Aleatórios; Processamento Digital de Sinais

Objetivos: Apresentar o conceito de filtragem ótima seguindo o critério de Wiener e Mínimos Quadrados, bem como as técnicas e algoritmos de filtragem adaptativas baseadas nesses critérios; Explorar os algoritmos em aplicações como identificação de sistemas, equalização, predição, arranjos de antenas, cancelamento de eco, entre outras.

Ementa: Princípios Básicos da Filtragem Adaptativa: Descrição, Principais Aplicações; Revisão de Conceitos: Processos Estocásticos, Processamento Digital de Sinais; Filtragem Ótima: Filtro de Wiener; Método dos Mínimos Quadrados, Predição Linear, Filtro de Kalman; Filtragem Linear Adaptativa: Método do Gradiente Descendente; Algoritmo dos Mínimos Quadráticos Médios (LMS); Algoritmo dos Mínimos Quadráticos Recursivo (RLS).

Bibliografia Básica:

HAYKIN, S. *Adaptive Filter Theory*. 4. ed. Prentice Hall, 2001.

DINIZ, P. *Adaptive Filtering: Algorithms and Practical Implementation*. 3. ed. Springer, 2008.

MANOLAKIS, D.; INGLE, V.; KOGON, S. *Statistical and Adaptive Signal Processing: Spectral Estimation, Signal Modeling, Adaptive Filtering and Array Processing*. Artech House Publishers, 2005.

Bibliografia Complementar:

SAYED, A. H. *Fundamentals of Adaptive Filtering*. Wiley-IEEE, 2003.

SAYED, A. H. *Adaptive Filters*. Wiley IEEE-Press, 2008.

BELLANGER, M. G. *Adaptive Digital Filters and Signal Analysis*. CRC Press, 2001.

HAYES, M. H. *Statistical Digital Signal Processing and Modeling*. Wiley, 1996.

ADALI, T.; HAYKIN, S. *Adaptive Signal Processing: Next Generation Solutions*. Wiley, 2010.

PROAKIS, J. G.; RADER, C. M.; LING, F.; MOONEN, M.; PROUDLER, I. K.; NIKIAS, C. L. *Algorithms for Statistical Signal Processing*. Prentice Hall, 2002.

FARHANG-BOROJENY, B. *Adaptive Filters Theory and Applications*. Wiley, 1999.

TREICHLER, J. R.; JOHNSON, C. R.; LARIMORE, M. G. *Theory and Design of Adaptive Filters*. Prentice Hall, 2001.

03 | PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO EM LÍNGUAS NATURAIS

Código: ESZIO03-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Natureza da Informação; Introdução à Linguística Computacional

Objetivos: Introduzir conceitos e ferramentas para o processamento de línguas naturais

Ementa: Introdução à Lingüística; Comunicação Homem–Máquina em Língua Natural; Análise Automática de Conteúdo; Estratégias Cognitivas de Processamento da Escrita e oralidade; Modelagem das Trocas Lingüísticas; Outros Domínios do Tratamento Automático das Línguas.

Bibliografia Básica:

MANNING, C. D.; SCHUETZE, H. *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. Cambridge: MIT Press, 1999.

JURAFSKY, J. H. M. *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. Prentice Hall, 2008.

HAUSSER, R. *Foundations of Computational Linguistics: Man-machine Communication in Natural Language*. Springer Verlag, 1999.

Bibliografia Complementar:

ALLEN, J. *Natural Language Understanding*. The Benjamins/Cummings Publishing Company Inc., 1994.

BIRD, S.; KLEIN, E.; LOPER, E.; *Natural Language Processing with Python*, O'Reilly Media, 2009.

JACKENDOFF, R. *Semantics and Cognition*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1983.

LAPIN, S. *The Handbook of Contemporary Semantic Theory*. Oxford, Blackwell, 1996.

MANI, I.; MAYBURY, M. T. *Advances in automatic text summarization*. Cambridge Mass, MIT Press, 1999.

04	TV DIGITAL
-----------	-------------------

Código: ESZI028-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Comunicação Digital

Objetivos: Apresentar os princípios de funcionamento de sistemas de televisão digitais e analógicos, de maneira que o aluno seja capaz, ao final da disciplina, de analisar os benefícios e limitações das tecnologias envolvidas.

Ementa: Sistemas de Televisão: o sinal de vídeo e a sua codificação; Teledifusão de sinais digitais.

Bibliografia Básica:

MEGRICH, A. *Televisão Digital – Princípios e Técnicas*. Érica, 2009.

ARNOLD, J. F.; FRATER, M. R.; PICKERING, M. R. *Digital Television: Technology and Standards*. Wiley-Interscience, 2007.

ALENCAR, M. S. *Televisão Digital*. Érica, 2007.

Bibliografia Complementar:

JACK, K. *Video Demystified*. 5. ed. Newnes, 2007.

BENOIT, H. *Digital Television, Third Edition: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework*. Focal Press, 2008.

LYSHEVSKI, S. E. *Engineering and Scientific Computations Using MATLAB*, Wiley-Interscience, 2003

WOODS, J. W. *Multidimensional signal, image, and video processing and coding*. Burlington, MA: Academic Press, c2006. xv, 493 p.

ROBIN, M.; POULIN, M. *Digital television fundamentals: design and installation of video and audio systems*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2000. 730 p. ISBN 0-07-135581-2.

05 REDES WAN DE BANDA LARGA

Código: ESZIO29-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: Apresentar as características das principais tecnologias usadas em redes de redes WAN de Banda Larga em termos de arquitetura de redes, roteamento, qualidade de serviço e protocolos e funcionalidades, de maneira que o aluno, ao final da disciplina, seja capaz de resolver problemas simples de dimensionamento, roteamento e qualidade de serviço.

Ementa: Conceitos gerais de redes WAN Banda Larga; Comunicação de Dados em Banda Larga; Aplicações para Banda Larga; Meios Físicos; Transmissão; Técnicas de Comutação; Convergência de serviços, Nuvens, Tecnologias para Banda Larga: SDH, WDM, OTN, ATM, MPLS, GMPLS, ASON, SDN, IP over SDH, IP over WDM; Qualidade de Serviço, Mecanismos de Controle de Tráfego; Arquitetura e Protocolos de Suporte a Aplicações Multimídia em Redes IP.

Bibliografia Básica:

STALLINGS, W. *High-Speed Networks and Internets: Performance and Quality of Service*. 2. ed. Prentice Hall, 2002.

HALSALL, F. *Computer Networking and the Internet*. 5. ed. Addison-Wesley, 2005.

EVANS, J.; FILSFILS, C. *Deploying IP and MPLS QoS for Multiservice Networks: Theory & Practice*. Morgan Kaufmann, 2007.

Bibliografia Complementar:

WALRAND, J.; VARAIYA, P. *High-Performance Communication Networks*. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2000.

VACCA, J. R. *High-Speed Cisco Networks: Planning, Design, and Implementation*. Auerbach, 2001.

CHAO, H. J.; GUO, X. *Quality of Service Control in High-Speed Networks*. Wiley-Interscience, 2001.

ELLANTI, M. N.; GORSHE, S. S.; RAMAN, L. G.; GROVER, W. D. *Next Generation Transport Networks: Data, Management, and Control Planes*, Springer, 2005.

FARREL, A.; BRYSKIN, I. *GMPLS: Architecture and Applications*. Morgan Kaufmann, 2006.

06 GERENCIAMENTO E INTEROPERABILIDADE DE REDES

Código: ESZIO30-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: Introduzir os conceitos, arquiteturas e protocolos de gerenciamento em redes de computadores. Ao final do quadrimestre, o aluno deverá ser capaz de aplicar e desenvolver bases de informações de gerenciamento de redes e utilizar ferramentas de gerenciamento de redes.

Ementa: Introdução à administração e gerenciamento de redes. Evolução de Gerenciamento. Arquiteturas de Gerenciamento: Arquiteturas OSI e TMN, Arquitetura TCP/IP (SNMP), Gerenciamento Web; Computação em Nuvem; Novas Tendências Envolvendo o Gerenciamento de Redes; Ferramentas e aplicações de gerenciamento.

Bibliografia Básica:

CLEMM, A. *Network Management Fundamentals*. Cisco Press, 2006.

STALLINGS, W. *Data and Computer Communications*. 8. ed. Prentice Hall, 2006.

STALLINGS, W. *SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2*. 3. ed. Addison–Wesley, 1998.

Bibliografia Complementar:

COMER D. E. *Automated Network Management Systems*. Prentice Hall, 2006.

SUBRAMANIAN, M. *Network Management: Principles and Practice*, Addison Wesley, 1999.

CLAISE, B.; WOLTER, R. *Network Management: Accounting and Performance Strategies*. Cisco Press, 2007.

KUROSE, J.; ROSS, K. *Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down*. 5 ed. Addison-Wesley, 2010.

FARREL, A. *Network Management: Know it all*. 1st ed. Morgan Kaufmann, 2008.

NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T. *Manual completo do Linux: guia do administrador*. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

07 | SEGURANÇA DE REDES

Código: ESZI031-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: Introduzir os conceitos de segurança em redes de computadores e sistemas de informação; Apresentar os principais mecanismos e técnicas de defesa, bem como as arquiteturas e protocolos de segurança.

Ementa: Introdução à Segurança da Informação; Gerenciamento da Segurança: política de segurança, análise de riscos e auditoria; Mecanismos Criptográficos de Segurança; Criptografia de Chaves Públicas: Uso em Certificação Digital; Infraestrutura de chaves públicas; Mecanismo de Autenticação e controle de acesso. Negação de serviço (DoS). Firewalls, sistemas de prevenção e detecção de intrusão. Segurança em software. Segurança na Internet.

Bibliografia Básica:

STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes – Princípios e Práticas. 4. ed. Prentice Hall, 2007.

STALLINGS, W. Network Security Essentials: Applications and Standards. 3. ed. Prentice Hall, 2006.

KATZ, J.; LINDELL, Y. Introduction to Modern Cryptography: Principles and Protocols. Chapman & Hall / CRC, 2007.

Bibliografia Complementar:

SCHNEIER, B. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. 2. ed. John Wiley & Sons, 1996.

RHODES–OUSLEY, M.; BRAGG, R.; STRASSBERG, K. *Network Security: The Complete Reference*. McGraw-Hill, 2003.

NAKAMURA, E. T.; GEUS, P. L. *Segurança de Redes em Ambientes Cooperativos*. Novatec, 2007.

COLE, E. *Network Security Bible*. 2. ed. Wiley, 2009.

TANENBAUM. A.; WETHERALL. D. Redes de Computadores. 5 ed. Pearson Prentice Hall, 2011.

08 | PROCESSAMENTO DE VÍDEO

Código: ESZI032-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Codificação de Sinais Multimídia

Objetivos: Apresentar métodos de transformação e codificação de vídeo, visando aplicações práticas em comunicações.

Ementa: Introdução ao processamento de vídeo. Espaço de cores. Técnicas de processamento de imagens. Introdução ao processamento digital de vídeo. Técnicas de processamento de vídeo. Técnicas de compressão de vídeo. Filtragem de sinais de vídeo. Análise de movimento. Padrões de codificação de vídeo digital. Fluxo de transmissão de vídeo digital.

Bibliografia Básica:

JACK, K. *Video Demystified*. 5. ed. Newnes, 2007.

GONZALEZ, R.; WOODS, R. E. Digital image processing. 3. ed. New Jersey, USA: Pearson/Prentice Hall, c2008.

RAO, K. R.; HWANG, J. J. Techniques and standards for image, video, and audio coding. Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, c1996.

Bibliografia Complementar:

WOODS, J. W.; Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding. 2. ed. Academic Press, 2011.

RICHARDSON, I. E.; H.264 and MPEG-4 Video Compression: Video Coding for Next-Generation Multimedia. Wiley, 2003.

HASKELL, B. G et al. Digital Video: An Introduction to MPEG-2. New York, USA: Chapman & Hall,

c1997.

BRADSKI, G.; KAEHLER, A. Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library. O'Reilly Media, 2008.

RUSS, J. C. The image processing handbook. 5. ed. Boca Raton, USA: CRC Press, c2007.

09 | SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

Código: ESZI010-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento Digital de Sinais; Comunicação Digital

Objetivos: Apresentar técnicas de modelagem e simulação de sistemas de comunicação, bem como explorar ferramentas computacionais para simulação dos sistemas.

Ementa: Introdução à Simulação de Sistemas, Modelagem de Sistemas de Comunicação em Banda–Base e em Banda Passante, Modelagem do Ruído, Simulação de Sistemas de Modulação Analógicos, Simulação de Sistemas de Modulação Digitais, Simulação de Canais de Radiopropagação, Simulação de Sistemas de Múltiplo Acesso, Simulação de Sistemas de Celulares.

Bibliografia Básica:

HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação: Analógicos e Digitais. 4. ed. Bookman, 2004.

HARADA, H.; PRASAD, R. Simulation and Software Radio for Mobile Communications. Artech House, 2002.

KUMAR, A.; MANJUNATH, D.; KURI, J. Communication Networking: An Analytical Approach. Morgan Kaufmann Elsevier, 2004.

Bibliografia Complementar:

JERUCHIM, M. C.; BALABAN, P.; SHANMUGAN, K. S. Simulation of Communication Systems. 2. ed. Kluwer Academic, 2002.

TRANter, W. H.; SHANMUGAN, K. S.; RAPPAPORT, T. S.; KOSBAR, K. L. Principles of Communication Systems Simulation with Wireless Applications. Prentice Hall, 2004.

SCHIFF, M. Introduction to Communication Systems Simulation. Artech House Publishers, 2006.

LYSHEVSKI, S. E. Engineering and Scientific Computations Using MATLAB, Wiley-Interscience, 2003.

HAHN, B.; VALENTINE, D. *Essential MATLAB for Engineers and Scientists*. 3. ed. Newnes, 2007.

PROAKIS, J. G.; SALEHI, M.; BAUCH, G.; *Contemporary Communication Systems Using MATLAB*. 2. ed. CL-Engineering, 2003.

10 | PROGRAMAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

Código: ESZI033-15

TPI: 0-2-4

Carga Horária: 24h

Recomendação: Programação Estruturada

Objetivos: Introduzir conceitos de programação de dispositivos móveis que utilizem o sistema operacional Android. Ao final do quadrimestre, o aluno deverá ser capaz de compreender como se desenvolvem diversas aplicações para Dispositivos Móveis, utilizando uma de programação e um ambiente de desenvolvimento apropriado.

Ementa: Introdução à Programação de Dispositivos Portáteis baseados no S.O. Android usando uma Linguagem Orientada a Objeto (Java) ou Imperativa (C#), Desenvolvimento de Aplicações, Interfaces Gráficas, Principais Componentes e Comandos, Uso de APIs no Desenvolvimento de Aplicativos.

Bibliografia Básica:

JACKSON, W. Learn Android App Development, APress, 2013.

GERBER, A.; CRAIG, C. Learn Android Studio, APress, 2015.

TROELSEN, A. Pro C# 5.0 and the .NET 4.5 Framework, APress, 6th Ed., 2012.

Bibliografia Complementar:

NIELSEN, F. A Concise and Practical Introduction to Programming Algorithms in Java, Springer, 2009.

GUNNERSON, E. A Programmer's Guide to C# 5.0, APress, 2012.

MATT, G. PhoneGap Mobile Application Development Cookbook. Packt Publishing, 2012.

SILVA, V. Advanced Android 4 Games, APress, 2012.

SMITH, D.; FRIESEN, J. Android Recipes, APress, 2012.

11 | JOGOS DIGITAIS: ASPECTOS TÉCNICOS E APLICAÇÕES

Código: ESZIO34-15

TPI: 1-3-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Baseada em Componentes para Jogos ou Programação Orientada a Objetos

Objetivos: Apresentar conceitos e ferramentas para o desenvolvimento de jogos digitais. Ao final do quadrimestre o aluno deverá ser capaz de: (i) manipular objetos multimídia (áudio e voz, imagem e vídeo) integrados num ambiente de programação; (ii) analisar elementos presentes nos jogos em computador; (iii) reconhecer as diversas aplicações dos jogos digitais e (iv) desenvolver um jogo digital na forma de um projeto estruturado em equipe.

Ementa: Estrutura Sistêmica de Jogos, Arte & Design, Plataformas de Desenvolvimento, Projeto de Jogos, Aplicações.

Bibliografia Básica:

GIBSON, J. Introduction to Game Design, Prototyping and Development: from Concept to Playable Game with Unity and C#. Addison-Wesley, 2015.

DORAN, J. P. Unity Game Development Blueprints. Packt, 2014.

RABIN, S. Introdução ao Desenvolvimento de Games, vol. 2; Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

OKITA, A. Learning C# Programming with Unity 3D. CRC Press, 2015.

MURRAY, J. W. C# Game Programming Cookbook for Unity 3D. CRC Press, 2014.

HUSS, S. A. Advances in Design and Specification Languages for Embedded Systems. Springer, 2007.

HIGHT J.; NOVAK J. *Game Development Essentials: Game Project Management*. Delmar Cengage Learning, 2007.

HALL, R.; NOVAK, J. *Game Development Essentials: Online Game Development*. Delmar Cengage Learning, 2008.

12 | INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Código: ESZI013-15

TPI: 0-4-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Eletrônica Digital

Objetivos: A disciplina tem como objetivo capacitar o aluno a contextualizar: (i) os dispositivos para integração e controle e integração de processo de industrial; (ii) as estratégias modernas de integração das informações na automação industrial. A disciplina oferece ao aluno de forma, teórica e prática, as técnicas e os métodos para entender os requisitos tecnológicos na automação de uma planta industrial, para realizar a integração do processo e para desenvolver sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

Ementa: Controlador lógico programável (CLP): arquitetura e programação de CLPs, Padrão IEC 61131-3 e Desenvolvimento de aplicativos; Tecnologias e aplicativos industriais: padrão OLE para Controle de Processo, OPC-DA, aplicações cliente baseadas no OPC e XML. Sistemas SCADA e Desenvolvimento de Aplicativos.

Bibliografia Básica:

J KARL-HEINZ, J.; TIEGELKAMP, M. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems: Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems, Aids to Decision-Making Tools. Springer, 2001.

LEWIS, R. W. *Programming Industrial Control Systems Using IEC 1131-3*. IEE Control Engineering Series 50, 1998.

WHITT, M. D. *Successful Instrumentation and Control System Design*. ISA, 2003.

Bibliografia Complementar:

MAHNKE, W.; LEITNER, S.-H.; DAMM, M. *OPC Unified Architecture*. Springer, 2009.

REYNDERS, D.; MACKAY, S.; WRIGHT, E. *Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques*. Butterworth-Heinemann, 2005.

IWANITZ, F.; LANGE, J. *OPC Book: OPC - Fundamentals, Implementation and Application*. 3. ed. Hüthig Fachverlag, 2006.

LANGE, J.; HÜTHIG, J. *OPC*, Hüthig Verlag, 2006.

MAHNKE, W.; LEITNER, S.; DAMM, M. *OPC Unified Architecture*. 1 ed. Springer, 2009.
REYNDERS, D.; MACKAY, S.; WRIGHT, E. *Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques*. Butterworth-Heinemann, 2005.

13 SISTEMAS INTELIGENTES

Código: ESZI014-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Estruturada; Álgebra Linear

Objetivos: Apresentar ao aluno diferentes ferramentas usualmente associadas à noção de sistemas inteligentes, e aplica-las em problemas de engenharia.

Ementa: Introdução às Redes Neurais Artificiais, Processo de Aprendizagem, Perceptrons de Uma Camada, Perceptrons de Múltiplas Camadas, Redes de Função de Base Radial, Máquinas de Vetor de Suporte, Análise de Componentes Principais, Mapas Auto-organizáveis, Algoritmos Genéticos.

Bibliografia Básica:

HAYKIN, S. *Redes Neurais – Princípios e Prática*. 2. ed. Bookman, 1999.

BRAGA, A. P. *Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações*. 2. ed. LTC, 2007.

HU, Y. H.; HWANG, J. N. *Handbook of Neural Network Signal Processing*. CRC, 2001.

Bibliografia Complementar:

FAUSETT, L. V. *Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms and Applications*. Prentice Hall, 1993.

SIVANANDAM, S. N.; DEEPA, S. N. *Introduction to Genetic Algorithms*, Springer, 2007.

GOLDBERG, D. E. *Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning*, Addison-Wesley, 1989.

BACK, T.; FOGEL, D. B.; MICHALEWICZ, Z. *Evolutionary Computation 1: Basic Algorithms and Operators*. Taylor & Francis, 2000.

HAYKIN, S.; *Neural Networks and Learning Machines*. Prentice Hall, 2008.

14 INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE SINAIS DE VOZ E ÁUDIO

Código: ESZI035-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento Digital de Sinais; Programação Estruturada

Objetivos: Apresentar os fundamentos do processamento de sinais de voz e áudio, de maneira que o aluno seja capaz de: realizar alterações na taxa de amostragem de arquivos de voz e áudio; compreender os principais modelos de produção da fala; analisar e implementar algoritmos de codificação paramétrica (VOCODER) de voz; entender o funcionamento dos

codificadores de áudio baseados em psicoacústica; aplicar as ferramentas estudadas em problemas de engenharia.

Ementa: Fundamentos de Sinais de Voz e Áudio; Digitalização de Sinais de Voz e Áudio; Noções de Anatomia e Fisiologia do Aparelho Fonador Humano; Noções de Fonologia e Fonética; Análise de Formas de Onda, Espectros e Espectrogramas; Predição Linear; Codificação Paramétrica da Voz; Noções de Anatomia e Fisiologia do Sistema Auditivo Humano; Fundamentos de Áudio Digital; Noções de Psicoacústica; Codificação de Áudio Digital; Sistemas de Codificação de Música.

Bibliografia Básica:

MCLOUGHLIN, I. Applied speech and audio processing : with matlab examples, Cambridge University Press, 2009.

DELLER Jr., J. R.; PROAKIS, J. G.; HANSEN, J. H. L. Discrete-Time Processing of Speech Signals, New York: IEEE, 1997.

STEIGLITZ, K. A digital signal processing primer : with applications to digital audio and computer music, Prentice Hall, 1996

Bibliografia Complementar:

Johnson, M. E. et al. Mathematical foundations of speech and language processing, Springer, 2004.

POHLMANN, K. C. Principles of Digital Audio, 6th ed., New York: McGrawHill, 2011.

RABINER, L. Fundamental of speech recognition, Dorling Kindersley, 2006.

ROBIN, M.; POULIN, M. Digital Television Fundamentals, Design and Installation of Video and Audio Systems, 2nd Ed., New York: McGrawHill, 2000.

WANG, D. (ed) et al. Computational Auditory Scene Analysis : principles, algorithms, and applications, Wiley : IEEE Press, 2006.

15 PROJETO DE FILTROS DIGITAIS

Código: ESZIO16-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento Digital de Sinais

Objetivos: Apresentar técnicas de análise e projeto de filtros digitais de resposta finita (FIR) e infinita (IIR) utilizando diversas técnicas.

Ementa: Características dos Filtros Digitais; Filtros de Fase Linear; Projeto de Filtros FIR; Projeto de Filtros IIR.

Bibliografia Básica:

INGLE, V. K.; PROAKIS, J. G. *Digital Signal Processing using MATLAB*, Thomson, 2a Ed., 2006.

SILVA, E. A. B.; LIMA NETTO, S.; DINIZ, P. S. R. *Processamento Digital de Sinais – Projeto e Análise de Sistemas*, Bookman, 1a Ed., 2004.

HAYES, M. H. *Processamento Digital de Sinais*, Bookman, 1a Ed., 2006.

Bibliografia Complementar:

MITRA, S. Digital Signal Processing: A Computer Based Approach, McGraw-Hill, 3a Ed., 2004.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W.; BUCK, J. R. *Discrete-Time Signal Processing*, Prentice Hall, 2a Ed., 1999.

PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. K. Digital Signal Processing : Principles, Algorithms and Applications, Prentice Hall, 3ª Ed., 1995.

DINIZ, P. S. R. Digital Signal Processing, Cambridge University Press, 2a Ed., 2010.

HAMMING, R. W. Digital Filters, Mineola, 3a Ed., 1998.

16 FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO GRÁFICO

Código: ESZIO17-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Estruturada; Eletrônica Digital

Objetivos: Introduzir técnicas e algoritmos de geração de imagens digitais, e capacitar o aluno a especificar e desenvolver projetos de software e hardware que utilizam processamento por computação gráfica e processamento de imagens.

Ementa: Conceitos iniciais de processamento gráfico. Hardware gráfico: sistemas e aplicações. Processamento de imagens. Visualização do espaço 3D. O pipeline gráfico. Elementos de efeitos gráficos. Aplicações de comunicação pela visualização.

Bibliografia Básica:

CUNNINGHAM, S.; Computer Graphics: Programming in OpenGL for Visual Communication, Prentice Hall, 2006.

SHREINER, D.; KHROSOS, OpenGL ARB Working Group. *OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Versions 3.0 and 3.1*, 7.ed. Addison-Wesley Professional. 2009.

CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. Computação gráfica, vol. 2: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO, E. et al. Computação gráfica: geração de imagens. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

GOMES, Jonas et al. Fundamentos da computação gráfica. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.

HEARN, Donald et al. Computer graphics with OpenGL. 4. ed. Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, c2011.

SHIRLEY, P.; MARSCHNER, S. Fundamentals of computer graphics. 3. ed. Natick, USA: A K Peters, c2009.

RUSS, J. C. The image processing handbook. 5. ed. Boca Raton, USA: CRC Press, c2007.

SANDERS, J.; KANDROT, E. CUDA by example: an introduction to General-Purpose GPU Programming. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2011.

17	TECNOLOGIA DE REDES ÓPTICAS
<p>Código: ESZI018-15 TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48h Recomendação: Comunicações Ópticas</p> <p>Objetivos: Apresentar uma visão geral sobre redes ópticas, englobando: componentes presentes em uma rede óptica, algoritmos para roteamento e alocação de recursos, protocolos para redes ópticas.</p> <p>Ementa: Introdução às Redes Ópticas; Elementos das Redes WDM; Projeto de Redes Ópticas WDM: O Problema de Roteamento e Alocação de Comprimento de onda (RWA) em Redes Ópticas, Algoritmos e Planejamento, Proteção e Restauração de Redes Ópticas, Introdução à Comutação, Comutação Óptica, Novos Protocolos para Redes Ópticas, Redes Ópticas Experimentais e Comerciais Implantadas; Gerenciamento de Redes Ópticas.</p> <p>Bibliografia Básica: RAMASWAMI, R.; SIVARAJAN, K. N. <i>Optical Networks: a practical perspective</i>. 3. ed. Morgan Kaufmann, 2009. STERN, T. E.; ELLINAS, G.; BALA, K. <i>Multiwavelength Optical Networks: Architectures, Design, and Control</i>. 2. ed. Cambridge University Press, 2008. Thomas E. Stern (Author) KAMINOW, I. P.; LI, T.; WILLNER, A. E. <i>Optical fiber telecommunications IV A components</i>. Academic Press, 2002.</p> <p>Bibliografia Complementar: KAMINOW, I. P.; LI, T.; WILLNER, A. E. <i>Optical Fiber Telecommunications V B</i>, Fifth Edition: Systems and Networks (Optics and Photonics). 5. ed. Academic Press, 2008. AGRAWAL, G. P. <i>Fiber–Optic Communication Systems</i>. 3. ed. John Wiley and Sons, 2002. BOUILLET, E.; ELLINAS, G.; LABOURDETTE, J. F.; RAMAMURTHY, R. <i>Path Routing in Mesh Optical Networks</i>. Wiley, 2007. MUKHERJEE, B. <i>Optical WDM Networks (Optical Networks)</i>. Springer, 2006. AMAZONAS, J. R. A. <i>Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas</i>. Manole, 2005.</p>	
18	SISTEMAS DE MICRO-ONDAS
<p>Código: ESZI019-15 TPI: 3-1-4 Carga Horária: 48h Recomendação: Ondas Eletromagnéticas Aplicadas; Eletrônica Analógica Aplicada</p> <p>Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais envolvidos na tecnologia de micro-ondas, princípios de operação e projeto de dispositivos passivos e circuitos ativos.</p> <p>Ementa: Análise Básica de Redes de Micro-ondas; Análise de Circuitos: Parâmetros de Espalhamento. Linhas de transmissão: microfita, linha de fita, coplanar; Dispositivos passivos: Divisores de Potência, Acopladores Direcionais, Adaptadores (Casadores) de Impedância e</p>	

Filtros; Circuitos ativos: Amplificadores, Osciladores e Misturadores de Micro-ondas; Introdução aos Sistemas de Micro-ondas.

Bibliografia Básica:

RIBEIRO, J. A. J. Engenharia de Micro-ondas – Fundamentos e Aplicações. Érica, 2008.
GONZALEZ, G. Microwave Transistor Amplifiers: Analysis and Design. 2. ed. Prentice-Hall, 1996.
POZAR, D. M. *Microwave Engineering*. 3. ed. John Wiley & Sons, 2005.

Bibliografia Complementar:

LEE, Thomas H. *Planar microwave engineering: a practical guide to theory, measurements and circuits*. Cambridge: Cambridge University, 2004.
HONG, J. S. G.; LANCASTER, M. J. *Microstrip Filters for RF/Microwave Applications*. Wiley, 2001.
GOLIO, M. *The RF and Microwave Handbook*. 3 Volume Set. 2. ed. CRC, 2008.
MAAS, S. A. *The RF and Microwave Circuit Design Cookbook*. Artech Print on Demand, 1998.
GEVORGIAN, S. *Ferroelectrics in Microwave Devices, Circuits and Systems*. 1. ed. Springer, 2009.
SCOTT, A. W. *Understanding Microwaves*. Revised ed. Wiley, 2005.
COLLIN, R. E. *Foundations for Microwave Engineering*. 2. ed. Wiley, 2000.
WENTWORTH, S.M. *Eletromagnetismo Aplicado*. Bookman, 2009.

19 PROJETO DE ALTA FREQUÊNCIA

Código: ESZI036-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Sistemas de Micro-ondas

Objetivos: Aprofundar os conhecimentos na área de tecnologia de micro-ondas e eletrônica de RF; O aluno, ao final da disciplina, deverá ser capaz de modelar componentes passivos e ativos e ser capaz de projetar circuitos de RF: amplificadores, osciladores, misturadores e conversores de frequência. Deverá adquirir familiaridade com a operação de transceptores analógicos.

Ementa: Análise dos Parâmetros de Circuitos de RF; Modelagem de Componentes Passivos e Ativos de RF; Redes de Casamento e de Polarização; Não linearidade e Distorção; Ruído; Amplificadores de Baixo Ruído; Amplificadores de Potência; Osciladores Senoidais; Misturadores e Conversores de Frequência; Sintetizadores de Frequência.

Bibliografia Básica:

RAZAVI, B. *RF Microelectronics*, First Edition, Prentice Hall, 1998.
LEE, T. H. *Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits*, 2nd edition, Cambridge University Press, 2004.
GRAY, P. R.; HURST, P. J.; LEWIS, S. H.; MEYER, R. G. *Analysis and design of analog integrated circuits*, New York: Wiley, 2001.

Bibliografia Complementar:

VIZMULLER, P. RF design guide: systems, circuits, and equations. Boston: Artech House, c1995. x, 281

MASS, S. A. The RF and microwave circuit design cookbook. Boston, Mass: Artech House, 1998. xviii, 267 p.

GOLIO, J. M. RF and microwave passive and active technologies. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2008. 300 p. (RF and microwave handbook).

LIAO, S. Y. Microwave Devices and Circuits. 3. ed. Prentice Hall, 1996.

BOWICK, C.; BLYLER, J; AJLUNI, C. RF Circuit Design. 2. ed. Newnes, 2007.

20 | APLICAÇÕES EM VOZ, ÁUDIO E ACÚSTICA

Código: ESZI037-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Codificação de Sinais Multimídia; Processamento Digital de Sinais

Objetivos: Capacitar o aluno a: (i) efetuar medições acústicas segundo normas apropriadas (ii) projetar e adequar acusticamente ambientes para sonorização eletroacústica; (iii) identificar e especificar os principais componentes para uma sonorização acústica adequada para voz e áudio; (iv) aplicar técnicas de processamento digital de sinais em sinais de áudio e acústicos.

Ementa: Princípios de Acústica Digital; Normas de Medições Acústicas; Acústica de Ambientes; Modelagem das funções auditivas; Análise e Síntese de Sinais Musicais; Eletroacústica; Engenharia de Áudio.

Bibliografia Básica:

HAVELOCK, D., KUWANO, S., VORLANDER, M. Handbook of Signal Processing in Acoustics, vols 1 e 2, Springer, 2013.

ROSSING, T. D. (ed.) Springer Handbook of Acoustics, New York: Springer Science, 2007.

MOSER, M. Engineering Acoustics, an Introduction to Noise Control, Springer, 2009.

Bibliografia Complementar:

POHLMANN, K. C. Principles of Digital Audio, 5th Ed., New York: McGrawHill, 2005.

MITRA, S. Digital Signal Processing: A Computer Based Approach, New York: McGraw-Hill, 3rd ed. 2004.

ISO 3382-1, 2, and 3; Acoustics – Measurement of room acoustic parameters. ISO Standard Catalog, 2012.

IEC 61672; Electroacoustics – Sound Level meters – part 1, IEC 2013.

DELLER Jr., J. R.; PROAKIS, J. G.; HANSEN, J. H. L.; Discrete-Time Processing of Speech Signals, New York: Macmillan Publishing Company, 1997.

21 | PLANEJAMENTO DE REDES DE INFORMAÇÃO

Código: ESZI022-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Comunicação e Redes

Objetivos: Capacitar o aluno a compreender o processo de planejamento de redes de comunicação atendendo os requisitos dos clientes em termos de funcionalidades, capacidade, performance, disponibilidade, escalabilidade, segurança, gerência e custos.

Ementa: Histórico de redes de comunicação; Conceitos básicos, protocolos e padrões e topologias; Estudo de caso de projeto de uma rede WAN: aquisição de dados, definição de serviços e previsão de demanda, dimensionamento da rede; Modelos de negócio, estudos de viabilidade, planos de negócio, planos operacionais; Projeto, dimensionamento e otimização de redes; Evolução de Tecnologias de redes e Serviços (análise dos fatores tecnológicos, econômicos, sociais, militares e políticos envolvidos); Entidades Reguladoras, entidades normativas e padrões, associações; Prática de simulação de redes.

Bibliografia Básica:

MCCABE, J. Network Analysis, Architecture, and Design, Third Edition. Morgan Kaufman Publishers, 2007.

OPPENHEIMER, P. Top-Down Network Design, 2nd Edition. Cisco Press, 2004.

ROBERTAZZI, T. G. Planning Telecommunication Networks, 1st edition. Wiley-IEEE Press, 1998.

Bibliografia Complementar:

KUROSE, J. F; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet. Addison Wesley, 3a Ed., 2007.

COSTA, E. A. "Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

VALERIANO, D. Moderno gerenciamento de projetos. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

KIM, Y. K.; PRASAD, R. 4G roadmap and emerging communication technologies. Boston: Artech House, c2006.

NUCCI, A.; PAPAGIANNAKI, K. "Design, Measurement and Management of Large-Scale IP Networks: Bridging the Gap between Theory and Practice", Cambridge University Press, 2008.

22	PROJETO DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO
-----------	---

Código: ESZIO23-15

TPI: 0-3-3

Carga Horária: 48h

Recomendação: Princípios de Comunicação; Comunicação Digital

Objetivos: Implementar na prática projetos de sistemas comunicação com ferramentas de desenvolvimento adequadas.

Ementa: Sistemas de Comunicação – estrutura sistêmica com exemplos; Modulação e Demodulação Analógica; Modulação e Demodulação Digital; Amostragem – aliasing e reconstrução; Codificação de Canal; Codificação de Fonte e Criptografia; Detecção de Sinais – diagrama de olho e princípios de equalização; Sincronismo e Sistemas de PLL; Multiplexação e Demultiplexação – TDM, FDM; Projeto de um Sistema de Comunicação.

Bibliografia Básica:

LATHI, B. P. Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford, 4a Ed., 2010.
RICE, M. Digital Communications: A Discrete-Time Approach, Prentice Hall; 1a Ed., 2008.
MCCLANING, K.; VITO, T. *Radio Receiver Design*, Noble, 1a Ed., 2001.

Bibliografia Complementar:

HAYKIN, S. Introdução aos Sistemas de Comunicação. Bookman. 1a Ed., 2008.
PROAKIS, J.; SALEHI, M. *Fundamentals of Communications Systems*. Prentice Hall. 2a Ed., 2007.
ZIEMER, R. E.; TRANTER, W. H. *Principles of Communications*. John Wiley and Sons. 6a Ed., 2008.
YOUNG, P. H. *Técnicas de Comunicação Eletrônica*. Prentice Hall. 5a Ed., 2006.
YANG, W. Y. et al. *MATLAB/Simulink for Digital Communication*. A-Jin Publishing. 1a Ed., 2009.

23 PROJETO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA

Código: ESZI038-15

TPI: 0-3-3

Carga Horária: 48h

Recomendação: Codificação de Sinais Multimídia; Processamento de Vídeo; Introdução ao Processamento de Sinais de Voz e Áudio

Objetivos: Capacitar o aluno a projetar sistemas de processamento de sinais multimídia, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidas em disciplinas prévias; analisar o desempenho dos sistemas multimídia; e implementar na prática projetos de sistemas multimídia com ferramentas de desenvolvimento adequadas.

Ementa: Introdução aos projetos de sistemas multimídia. Introdução às ferramentas e instrumentos de desenvolvimento de processamento multimídia. Realização de experimentos práticos de processamento de sinais. Realização de etapas de projeto: planejamento, concepção sistêmica, desenvolvimento, verificação, validação, e análise de resultados. Apresentação do projeto final.

Bibliografia Básica:

HWANG, J. Multimedia Networking: From Theory to Practice, Cambridge, 2009.
MCLOUGHLIN, Ian. Applied speech and audio processing: with matlab examples, Cambridge University Press, 2009.
RUSS, John C. The image processing handbook. 5. ed. Boca Raton, USA: CRC Press, 2007.

Bibliografia Complementar:

RICHARDSON, I. E. H.264 and MPEG-4 Video Compression: Video Coding for Next Generation Multimedia. Wiley, 2003.
DELLER Jr., J.R.; PROAKIS, J.G.; HANSEN, J.H.L. Discrete-Time Processing of Speech Signals, New York: IEEE, 1997.
GONZALEZ, R.; WOODS, R.E. Digital image processing. 3. ed. New Jersey, USA: Pearson Prentice Hall, 2008.
RABINER, L.; JUANB, B.-H. Fundamental of speech recognition. Delhi, USA: Dorling Kindersley, 2006.

CHOU, P.A. et al. Multimedia over IP and wireless networks: compression, networking, and systems. Burlington, USA: Elsevier: Academic Press, 2007.

24 | APLICAÇÕES DE MICROCONTROLADORES

Código: ESZIO25-15

TPI: 0-4-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Sistemas Microprocessados; Circuitos Elétricos I

Objetivos: Apresenta aos alunos as diferenças entre as principais famílias de microcontroladores; Implementar programas em linguagem de alto nível (C) e baixo nível (assembly) para aplicações de tempo real; Desenvolver aplicações com microcontroladores.

Ementa: Principais famílias de microcontroladores. Utilização de linguagem de alto nível (linguagem C) e linguagem de baixo nível (assembly) na computação em tempo real. Aplicações de instrumentação microprocessada.

Bibliografia Básica:

PREDKO, M. *Handbook of microcontrollers*. New York: McGraw-Hill, 1998.

BALL, Stuart R. *Embedded Microprocessor Systems: Real Word Design*, Butterworth-Heinemann, 3rd edition, November 2002.

SHAW, A. C. *Real-time systems and software*. John Wiley & Sons, 2001.

Bibliografia Complementar:

SINHA, P.K. *Microprocessors for engineering interfacing for real-time applications*; New York: Halstead Press, 1987.

BERGER, A. S. *Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techiques*; CPM Books; 1a. ed., 2001.

STEWART, J. W.; MIAO, Kai X. *The 8051 microcontroller: hardware, software, and interfacing*. 2 ed. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 1999.

NICOLOSI, D. E. C. *Microcontrolador 8051 detalhado*. 8 ed. São Paulo: Érica, 2007.

SOUSA, D. R. *Desbravando o microcontrolador PIC 18: recursos avançados*. São Paulo: Érica, 2010.

25 | PROPAGAÇÃO E ANTENAS

Código: ESZIO39-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Ondas Eletromagnéticas Aplicadas

Objetivos: Apresentar as principais estruturas e ferramentas de análise de antenas de uso geral e propagação. Desenvolver competências na instrumentação de medidas de antenas e

ferramentas de projeto e análise.

Ementa: Elementos de um Sistema de Rádio Propagação; Fenômenos de Propagação; Modelo de Propagação em Espaço Livre; Propagação em Espaço Semi-Livre; Modelo de Propagação Urbana; Propagação em Micro-ondas; Conceitos Básicos de Antenas: Principais Características e Propriedades Elétricas, Principais Tipos, Estudo de Radiadores Simples, Impedância de Antenas Lineares Finas, Teoria das Redes Lineares, Antenas de Abertura, Antenas com Refletores, Antenas Receptoras, Medidas em Antenas.

Bibliografia Básica:

BALANIS, C. A. *Antenna Theory – Analysis and Design*, John Wiley & Sons, 3a Ed., 2005.
KRAUS, J. D.; MARHEFKA, R. J. *Antenna for all Applications*, McGraw-Hill, 3a Ed., 2001.
RIBEIRO, J. A. J. “Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações”, Érica, 2004.

Bibliografia Complementar:

BALANIS, C. A. *Antenna Theory – Analysis and Design*, John Wiley & Sons, 3a ed., 2005.
BALANIS, C. A. *Modern Antenna Handbook*, Wiley, 2008.
CHRISTODOULOU, C. G. “Fundamentals of Antennas”, SPIE Publications, 2001.
RUSSER, P. “Electromagnetics, Microwave Circuit and Antenna Design for Communication Engineering”, 2ª ed, Artech-House, 2006.
SAUDERS, S. “Antennas and Propagation for Wireless Communications”, 2a ed., John Wiley, 2007.

26 TELEFONIA FIXA E VOIP

Código: ESZIO40-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores; Princípios de Comunicação

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de telefonia e VOIP; Capacitar o aluno para resolução de problemas simples de dimensionamento de sistemas telefônicos.

Ementa: Conceitos básicos; Teoria de tráfego; Técnicas de Comutação; Sinalização: SS7, H.323, SIP; Tecnologias de Redes Digitais de Telefonia: DSL, VoIP, NGN, PDH, SDH.

Bibliografia Básica:

JESZENSKY, P. J. E. *Sistemas Telefônicos*, Manole, 3ª Ed., 2003.
BELLAMY, J. C. *Digital Telephony*, John Wiley and Sons, 3ª Ed., 2000.
SEXTON, M. *Broadband Networking: ATM, SDH, and SONET*, Artech House, 1ª Ed., 1997.

Bibliografia Complementar:

AGBINYA, J. I. *IP Communications and Services for NGN*, Auerbach, 1ª Ed., 2009.
SALINA, J. L.; SALINA, P. *Next Generation Networks: Perspectives and Potentials*, Wiley, 1ª Ed., 2008.

RUSSELL, T. *Signaling System #7*, McGraw-Hill, 5ª Ed., 2006.
SILLER JR., C. A.; SHAFI, M. *SONET/SDH: A Sourcebook of Synchronous Networking*, Wiley-IEEE Press, 1ª Ed., 1996.
DAVIDSON, J.; PETERS, J.; BHATIA, M.; KALIDINDI, S.; MUKHERJEE, S. "Voice over IP Fundamentals", CISCO PRESS, 2nd Edition, 2006.

27 | PROGRAMAÇÃO DE SOFTWARE EMBARCADO

Código: ESZIO41-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Geometria Analítica; Álgebra Linear; Processamento da Informação

Objetivos: Apresentar e utilizar ferramentas para o desenvolvimento de programas voltados para aplicações embarcadas.

Ementa: Programação orientada a eventos e sistemas concorrentes, máquinas de estado e UML, exemplo de documentação de sistema.

Bibliografia Básica:

SCHILDT, H. *C, completo e total*. 3 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

KOENIG, A; MOO, B. E. *Accelerated C++: practical programming by example*. Boston: Addison Wesley, 2000. 336 p. (The C++ in-depth series).

HARBISON III, S. P.; STEELE Jr. G. L. *C: manual de referência*. Rio de Janeiro: Editora Ciência moderna Ltda, 2002. 531 p.

SAMEK, M. *Practical UML Statecharts in C/C++*, Second Edition: Event-Driven Programming for Embedded Systems, Newnes, 2008.

BERGER, A. S. *Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools and Techniques*; CPM Books; 1a. ed., 2001.

Bibliografia Complementar:

DAMAS, L. *Linguagem C*. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

AGUILAR, L. J. *Programação em C++: algoritmos, estruturas de dados e objetos*. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ZIVIANI, N. *Projeto de algoritmos: com implementações em java e c++*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

HUBBARD, J. R. *Schaum's outlines programming with C++*. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 2000.

LARMAN, C. *Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIPPMAN, S. B.; LAJOIE, J.; MOO, B. E. *C++ primer*. 4 ed. New Jersey: Pearson Education, c2005.

STROUSTRUP, B. *The C++ programming language*. New Jersey: Addison Wesley, 2000.

28 | ENGENHARIA DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO E MISSÃO CRÍTICA

Código: ESZIO26-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Estruturada

Objetivos: Capacitar o aluno a: Empregar as linguagens SDL e MSC para especificação de sistemas; Empregar a ferramenta SPIN para validação de sistemas; Empregar a notação TTCN para especificar testes; Empregar o padrão ASN para representação de dados.

Ementa: IEEE SWEBOOK. Especificação formal de sistemas. Máquinas de Estado, Recomendações ITU-T: SDL, MSC, TTCN, ASN. Validação de sistemas, Promela, SPIN.

Bibliografia Básica:

HOLTZMANN, G. J. *The Spin model checker: primer and reference manual*. Indianapolis, Addison Wesley, 2003.

ABRAN, A.; MOORE, J. W.; BOURQUE, P.; DUPUIS, R. *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge 2004 Version*. Washington, DC: IEEE Computer Society, 2005.

SAMEK, M. *Practical UML Statecharts in C/C++*, Second Edition: Event-Driven Programming for Embedded Systems. Newnes, 2008.

Bibliografia Complementar:

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION *Specification and Description Language (SDL) Z.100*. Genebra: ITU-T, 2002.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION *Message Sequence Chart (MSC) Z.120*. Genebra: ITU-T, 1999.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION *Tree and Tabular Combined Notation (TTCN) Z.140*. Genebra: ITU-T, 2001.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation. Genebra: ITU-T, 2002.

29 | INSTRUMENTAÇÃO EM RF E MICRO-ONDAS

Código: ESZIO42-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Métodos Experimentais em Engenharia; Transformadas em sinais e sistemas lineares; Sistemas de micro-ondas

Objetivos: Estudar os instrumentos utilizados na faixa de frequência de RF e micro-ondas, em termos de diagrama de blocos. O aluno deverá adquirir familiaridade com estes instrumentos e analisar suas limitações. Deverá aprender a interpretar os resultados de medições e avaliar as incertezas associadas. Aprenderá a relacionar medições nos domínios da frequência e do tempo.

Ementa: Geração de sinais em RF e micro-ondas; Análise de sinais: detectores, medidas de potência e frequência; Análise de espectro; Análise de redes: analisadores escalares de vetoriais; reflectometria no domínio do tempo.

Bibliografia Básica:

ENGEN, G.F. Microwave circuit theory and foundations of microwave metrology. IEE, 1992.
GOLIO, M. The RF and Microwave Handbook. 3 Volume Set. 2. ed. CRC, 2008.
BRYANT, G.H. Principles of microwave measurements. IEE, 1993.

Bibliografia Complementar:

LEE, Thomas H. Planar microwave engineering: a practical guide to theory, measurements and circuits. Cambridge: Cambridge University, 2004.
POZAR, D. M. Microwave Engineering. 3. ed. John Wiley & Sons, 2005.
SCOTT, A. W. RF measurements for cellular phones and wireless data systems. Wiley, 2008.
COOMBS, C.F. Electronic Instrument Handbook. Mac Graw Hill, 1995.
WITTE, R.A. Spectrum and Network Measurements. Scitech Publishing, 2014.

30 | PROGRAMAÇÃO BASEADA EM COMPONENTES PARA JOGOS

Código: ESZI043-15

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Estruturada

Objetivos: Capacitar os alunos para o desenvolvimento de jogos básicos para computador em C# num motor de jogos como Unity3D ou equivalente, usando o paradigma de programação baseada em componentes.

Ementa: Revisão de Princípios de Programação e introdução ao C# no Unity 3D. Objetos, Classes, Métodos e Componentes no Unity 3D. Interfaces e uso de componentes básicos de jogos. Documentação e algumas boas práticas de programação em componentes e em Jogos.

Bibliografia Básica:

OKITA, A. Learning C# Programming with Unity 3D. CRC Press, 2015.
GIBSON, J. Introduction to Game Desing, Prototyping, and Development: from Concept to Playable Game with Unity and C#. Addison-Wesley, 2015.
THORN, A. Pro Unity Game Development with C#, APress, 2014.

Bibliografia Complementar:

NANZ, S. (ed.) The Future of Software Engineering. Springer, 2011.
EGGES, A.; FOKKER, J. D.; OVERMARS, M. H. Learning C# by Programming Games. Springer, 2013.
GORTON, I. et al. Component-Based Software Engineering. Springer, 2006.
GOLDIN, D.; SMOLKA, S. A.; WEGNER, P. W. Interactice Computation: The New Paradigm. Springer, 2006.

31 | FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO SEMÂNTICA

Código: ESZI044-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento de Informação em Línguas Naturais

Objetivos: Introduzir os principais conceitos de computação semântica e técnicas de construção automática de representações de expressões em línguas naturais.

Ementa: História da Semântica e principais problemas na descrição semântica de expressões em língua natural; Modelos de interpretação das línguas naturais baseados em composicionalidade, em papéis semânticos, em protótipos e em frames; Métodos da Semântica Distribucional e aplicação de algoritmos baseados em vetores semânticos; Semântica Estatística e outros métodos de representação semântica baseados em estatística lexical e aprendizado de máquina; Reconhecimento automático de similaridade semântica e estratégias de co-ocorrência em aplicações de mineração de textos; Reconhecimento automático de categorias e algoritmos de clusterização

Bibliografia Básica:

- LYONS, J. Semantics . New York: Cambridge Univ.Press, 1977. (2vol.)
ROSCH, E.; LLOYD, B. (orgs.) Cognition and Categorization. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1978
WIDDOWS, D; COHEN,T. “The Semantic Vectors Package: New Algorithms and Public Tools for Distributional Semantics” IEEE International Conference on Semantic Computing, 2010.
FURNAS, G. W.; Landauer, T. K.; Gomez L. M.; Dumais, S. T. “Statistical Semantics: Analysis of the potential performance of key-word information systems”, Bell Labs, 1982.
SHEU, P.; YU, H.; RAMAMOORTHY, C. V.; JOSHI, A. K.; Zadeh, L. A. Semantic Computing .Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc 2010
LAKOFF , G. Women, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind, University of Chicago Press , Chicago , 1987 .
GEERAERTS,D. “Prospects and problems of prototype theory” , Linguistics, 27 : 587 – 612 ,1989
FELLBAUM, C. (Ed.) WordNet: An Electronic Lexical Database. Cambridge, MIT Press , Cambridge, MA , 1998 .
CHEN, J.; DLIGACH, D.; PALMER, M. “Towards large-scale, high-performance verb sense disambiguation by using linguistically motivated features” , ICSC ' 07: Proceedings of the International Conference on Semantic Computing, September 2007 .
STAB, S.; STUDER, R.(orgs.) Handbook of Ontology. 2nd ed. Springer, 2009
SAHLGREN, M. The Distributional Hypothesis, 2008 Rivista di Linguistica 20 (1): 33–53. (original PhD dissertation, Suécia, 2006)

Bibliografia Complementar:

32 | INTRODUÇÃO À LINGUÍSTICA COMPUTACIONAL

Código: ESZI045-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Bases Computacionais

Objetivos: Introduzir o funcionamento da linguagem humana e apresentação de recursos, ferramentas e aplicações de processamento computacional da informação em línguas

naturais.

Ementa: Introdução à linguagem humana e às línguas naturais; Origem e evolução das línguas; teorias sobre a aquisição da linguagem humana; Linguística Computacional: história, problemas, métodos, objeto de estudo, aplicações; Modelos de representação do conhecimento e de otimização da comunicação; Níveis linguísticos e detecção de padrões: morfológicos, sintáticos, semânticos, pragmáticos e discursivos; Principais métodos automáticos de processamento de informação e soluções baseadas em métodos mistos; Modelagem de línguas naturais em contextos, domínios e modalidades específicas.

Bibliografia Básica:

ALLEN, J. Natural Understanding, Benjamin Cummings, 1995.
BRANCO, A.; MENDES, A.; RIBEIRO, R. (eds.). 2004. Language Technology for Portuguese, shallow processing tools and resources. Lisboa: Colibri.
JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. 2008. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition (International Version). Pearson.
MITKOV, R. (ed.) 2005. The Oxford Handbook of Computational Linguistics. Oxford: OUP.
MCENERY, T.; XIAO, R.; TONO, Y. 2006. Corpus-Based Language Studies. An advanced resource book. London: Routledge. Journal of Natural Language Engineering (special issue based on Senseval-2) Editors: Phil Edmonds and Adam Kilgarriff vol.9 no. 1, Jan. 2003.

Bibliografia Complementar:

33 | PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Código: MCTA018-13

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento da Informação; Programação Estruturada

Objetivos: Apresentar os conceitos básicos e técnicas da programação orientada a objetos.

Ementa: Conceitos básicos: classes, objetos, mensagens, encapsulamento, herança, polimorfismo. Programação orientada a objetos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos (Java). Análise e projeto orientados a objetos. UML. Padrões de projeto de software.

Bibliografia Básica:

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. "UML: guia do usuário". 1ª edição, Editora Campus, 2006.
GUEDES, G. T. A.. "UML 2: uma abordagem prática". 1a edição, Editora Novatec, 2009.
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. "Java: como programar". 6a edição, Editora Bookman, 2005.

Bibliografia Complementar:

BARNES, D. J.; KOLLING, M. "Programação orientada a objetos com Java". 4a edição, Editora Pearson Prentice Hall, 2009.

FLANAGAN, D. "Java: o guia essencial". 5a edição, Editora Bookman, 2006.

BRUEGGE, B.; DUTOIT, A. H. "Object-oriented software engineering: using UML, Patterns, and Java". 2a edição, Editora Prentice Hall, 2003.

LARMAN, C. "Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo". 3a edição, Editora Bookman, 2007.

FOWLER, M. "UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos". 3a edição, Editora Bookman, 2005.

34 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Código: MCTA010-13

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Processamento da Informação

Objetivos: Apresentar as principais técnicas, métodos e ferramentas usadas para o desenvolvimento e manutenção de Software. Desenvolver estudos de casos baseados nos principais conceitos, técnicas e métodos apresentados

Ementa: Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Gerência de projeto. Modelagem e especificação de requisitos de software. Análise de requisitos de software. Verificação e validação de requisitos de software. Noções de métodos formais para especificação e verificação de requisitos. Ferramentas para engenharia de requisitos. Métricas de requisitos de software. Requisitos e prototipagem de interfaces. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento de software

Bibliografia Básica:

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6.ed. - Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 10.ed. – São Paulo : Addison-Wesley, 2007.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. E.; JACOBSON, I. UML, guia do usuário. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

Bibliografia Complementar:

BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 369 p. ISBN 9788535216967.

BRUEGGE, B.; DUTOIT, A. H. Object-oriented software engineering: using UML, Patterns, and java. 2nd ed.. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2004. xxxiv, 762 p. Includes bibliographical references (p. 739-750). ISBN 978130471109.

GUEDES, G. T. A. UML 2: uma abordagem prática. São Paulo: Novatec editora, 2009. 485 p. ISBN 9788575221938.

JACOBSON, I. Object-oriented software engineering: a use case driven approach. [NewYork]: ACM Press, c1992. xx, 524 p. Includes bibliographical references (p. 513-520) and index. ISBN 0201544350.

LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a

objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p.ISBN 9788560031528.

35 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I

Código: MCTA001-13

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Programação Estruturada

Objetivos: Apresentar as diversas estruturas de dados fundamentais, como estruturas lineares (listas encadeadas, pilhas, filas, etc.), estruturas não-lineares (árvores), os algoritmos básicos para a sua manipulação, assim como as suas aplicações.

Ementa: Breve introdução à linguagem C. Noções básicas de análise de complexidade de tempo de algoritmos. Estruturas lineares: busca e ordenação. Árvores de busca. Árvores balanceadas.

Bibliografia Básica:

CORMEN T. H et al., "Algoritmos: Teoria e Prática". Rio de Janeiro: Editora Campus, 2ª edição, 2002

KNUTH, D.E. "The Art of Computer Programming". vols. 1 e 3, Addison-Wesley, 1973

SEGEWICK, R. "Algorithms in C, Parts 1-4 (Fundamental Algorithms, Data Structures, Sorting, Searching)", Addison-Wesley Professional, 1998

Bibliografia Complementar:

RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. "Programação em C++: Algoritmos e Estruturas de Dados", FCA Editora de Informática, 2000

SEGEWICK, R. "Algorithms in C++" (Parts 1-4), Addison-Wesley, 3ª edição, 1998

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. "Estruturas de Dados Usando C". Editora Pearson Makron Books.

DROZDEK, A. "Estrutura de dados e Algoritmos em C++". Thomson Learning, 2002.

36 ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II

Código: MCTA002-13

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Objetivos: Apresentar técnicas de pesquisa em memória primária através de hashing, unionfind e árvores balanceadas de busca; Apresentar conceitos e noções de estruturas de dados em armazenamento secundário, especialmente discos rígidos, caracterizando operações fundamentais do processamento de arquivos; Apresentar conceitos de otimização de estruturas de dados considerando as características de funcionamento dos discos rígidos, inclusive a ordenação de conjuntos de valores que não cabem em memória principal, [?] Apresentar conceitos de indexação multinível por meio das árvores B; Apresentar conceitos de

compressão de dados

Ementa: Hashing. Introdução a arquivos. Arquivos seqüenciais. Arquivos indexados. Arquivos de acesso direto. Prática de programação dos arquivos e das funções primitivas na resolução de problemas. Compressão de arquivos.

Bibliografia Básica:

FOLK, M.; ZOELLICK, B.; RICCARDI, G. File Structures, An Object-Oriented Approach Using C++, Third Edition. Addison-Wesley, 1998

CORMEN T. H et al., Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2ª edição, 2002

FOLK, M.; ZOELLICK, B. File Structures, Second Edition. Addison-Wesley, 1992

Bibliografia Complementar:

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++. São Paulo: Editora Thomson, 1ª edição, 2007

SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. Estruturas de dados e seus algoritmos. Editora LTC, 3ª edição, 1994.

RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. "Programação em C++: Algoritmos e Estruturas de Dados", FCA Editora de Informática, 2000

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. "Estruturas de Dados Usando C". Editora Pearson Makron Books.

DROZDEK, A. "Estrutura de dados e Algoritmos em C++". Thomson Learning, 2002.

37 | BANCO DE DADOS

Código: MCTA005-13

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Objetivos: Apresentar conceitos, técnicas e características básicas dos sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD). Apresentar conceitos e técnicas para o projeto e implementação de sistemas de banco de dados, incluindo modelagem de dados, dependências funcionais, normalização, álgebra relacional e a linguagem SQL.

Ementa: Conceitos Básicos: Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, Modelos de Dados, Linguagens de Definição e Manipulação de Dados, Usuário de Banco de Dados. Modelagem de Dados. Modelos de Dados: Relacional, Hierárquicos e de Redes. Projeto de Banco de Dados Relacional: Dependência Funcional, Chaves, Normalização, Álgebra Relacional e SQL.

Bibliografia Básica:

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados (quarta edição). Pearson/Addison-Wesley.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados (tradução da quinta edição). Campus/Elsevier.

HEUSER, C. A. Projetos de banco de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 282 p. (Livros didáticos informática UFRGS). ISBN 9788577803828.

Bibliografia Complementar:

DATE, C. J. Introdução aos Sistemas de Banco de Dados (tradução da oitava edição americana). Campus/Elsevier.

GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOW, J. Database Systems – The Complete Book. Prentice-Hall.

RAMAKRISHNAN, R. Sistemas de bancos de dados. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 884 p. ISBN 9788577260270.

TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. Projeto e modelagem de banco de dados. 2007, Elsevier.

DATE, C. J. Database In Depth – Relational Theory for Practitioners, 2005, O'Reilly

38 | ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Código: MCTA004-13

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Circuitos Digitais; Sistemas Digitais

Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais de Arquitetura e Organização de Computadores; Relacionar a aplicação dos conceitos fundamentais nos projetos modernos de Sistemas Computacionais; Apresentar e discutir o papel da tecnologia na implementação das Arquiteturas de Computadores e de Sistemas Computacionais; Apresentar as estratégias e técnicas de melhoria de desempenho e confiabilidade dos Sistemas Computacionais.

Ementa: História e Evolução dos Computadores e Sistemas; Estrutura de Computadores Digitais; Lógica Digital Binária; Processamento; Instruções e linguagem de máquina; Microprocessadores modernos: pipeline, super escalar, RISC; Memórias cache e gerenciamento de memórias; Arquitetura de computadores pessoais; Arquitetura de Computadores Paralelos; Sistemas Computacionais: desempenho e confiabilidade.

Bibliografia Básica:

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 8 ed. Pearson, 2010.

TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa. 5a ed. Campus, 2013.

Bibliografia Complementar:

PATTERSON, D. A; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores: a interface hardware / software; 4.ed. Elsevier, 2014.

NULL, L.; LOBUR, J. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

HARRIS, D.; HARRIS, S. Digital Design and Computer Architecture, Elsevier, 2 ed. 2013

DANTAS, M. Computação Distribuída de Alto Desempenho: Redes, Clusters e Grids Computacionais; AXCEL BOOKS; 2005

39 SISTEMAS OPERACIONAIS

Código: MCTA026-13

TPI: 3-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Arquitetura de Computadores

Objetivos: Permitir o aluno conhecer as funções e estruturas básicas de um sistema operacional, como sistemas de arquivos, técnicas de gerência de processos e memória, controle de processadores e dispositivos.

Ementa: Conceituação; Evolução Histórica; Estruturação de Sistemas Operacionais; A Função do Gerenciamento; Gerenciamento de Processos, Memória, Serviços, Dispositivos, Dados: Desempenho e Arquivos; Características de um Sistema Operacional; Tópicos de Sistemas Operacionais.

Bibliografia Básica:

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B. Gagne, G. Sistemas Operacionais com Java. 7ª , edição. Editora, Campus, 2008

TANENBAUM, A. Sistemas Operacionais Modernos. 2 Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

TANENBAUM, A. S. Operating Systems: Design And Implementation P. Hall 1987

Bibliografia Complementar:

FLYNN, I. M.; MCHOES, A. M. Introdução Aos Sistemas Operacionais. São Paulo: Thomson, 2002.

SHAY, W. A. Sistemas Operacionais. São Paulo: Makron Books Do Brasil, 1996.758p.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura De Sistemas Operacionais, 3 Ed. Rio De Janeiro: Ltc, 2003.

OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. Porto Alegre: Inst. De Informática Da Urgs: Sagra Luzzato, 2004.

STALLINGS, W. Operating Systems - Internals & Design Principles. 6th ed. Prentice Hall, 2009.

40 SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Código: MCTA025-13

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: O objetivo geral do curso é apresentar aos alunos compreender a importância dos sistemas distribuídos, conhecer os conceitos básicos referentes aos sistemas distribuídos;

compreender a necessidade de estruturação adequada dos sistemas de informação distribuídos e conhecer os principais componentes dos sistemas de informação distribuídos e técnicas usadas para desenvolvê-los

Ementa: Introdução e caracterização de sistemas distribuídos. Evolução histórica. Modelos arquiteturais, objetivos, aplicações e tendências modernas. Comunicação e sincronização em Sistemas distribuídos. Servidores remotos. Servidor de arquivos, diretórios, impressora, nomes, correio eletrônico, etc. Sistema de Arquivos: organização, segurança, confiabilidade e desempenho. Estudos de Casos.

Bibliografia Básica:

TANEMBAUM, A. S. Sistemas Distribuídos - Princípios e Paradigmas. Prentice-Hall, 2007.

COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Distributed systems: concepts and design. 4th ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 2005.

DEITEL, H. Java – Como programar. Prentice-Hall, 2006

Bibliografia Complementar:

TANENBAUM, A. S. Sistema operacionais modernos. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

BEN-ARI, M. Principles of concurrent and distributed programming. 2ª. ed. Harlow, UK: Addison-Wesley, c2006. 361 p. ISBN 9780321312839.

GRAMA, A. Introduction to parallel computing. 2ª. ed. Harlow, UK: Addison Wesley, 2003., 636 p. ISBN 9780201648652.

PACHECO, P. S. Parallel programming with MPI. San Francisco, California: Morgan Kaufmann Publishers, c1997. 418 p. ISBN 9781558603394.

GHOSH, S. Distributed systems: an algorithmic approach. Boca Raton: CRC Press, 2007. 402 p. (Computer and information science series; n. 30). ISBN 9781584885641.

41 | INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

Código: MCZA032-14

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Geometria Analítica; Algoritmos e Estruturas de Dados I; Computação Gráfica

Objetivos: Introdução a ferramentas de programação para jogos digitais; Apresentação de conceitos matemáticos e físicos presentes nos jogos digitais

Ementa: História dos Videogames; Gêneros de Jogos; Revisão dos Conceitos básicos de Computação Gráfica (transformações geométricas, buffers, malhas, texturas, shaders); Game Design: Enredo, Narrativa, Storyboards; Fundamentos de Programação em Jogos; Metodologias de Programação em Jogos Linguagens Compiladas, Interpretadas e Scripts; Engines de Jogos; Arquitetura de Jogos; Física de Jogos; Conceitos Matemáticos, Detecção de Colisão e Resolução; Física em tempo real; Áudio em Jogos; Inteligência Artificial nos Jogos; Animação de personagens.

Bibliografia Básica:

RABIN, S. (ed) Introdução ao Desenvolvimento de Games volumes de 1 à 4 – Tradução da 2ª edição norte-americana, Cengage Learning, 2013.

SCHUYTEMA, P. Design de Games – Uma Abordagem Prática - Paul Schuytema, Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar:

MURRAY, J. W.; PETERS, A. K. C# Game Programming Cookbook for Unity 3D Paperback, CRC Press. 2014.

BLACKMAN, S. Beginning 3D Game Development with Unity 4: All-in-one, multi-platform game development, Apress; 2 ed., 2013.

CALABRESE, D. Unity 2D Game Development Paperback, Packt Publishing, 2014.

42 | INTRODUÇÃO À MODELAGEM E PROCESSOS ESTOCÁSTICOS

Código: MCZB018-13

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística

Objetivos:

Ementa: Cadeias de Markov. Processos de ramificação. Passeios aleatórios. Processo de Poisson. Cadeias de Markov em tempo contínuo. Fila M/M/1. Teoria da Renovação. Movimento Browniano.

Bibliografia Básica:

ROSS, S.M. Introduction to Probability Models. 9a. ed. Academic Press. 2006.

DURRETT, R. Essentials of Stochastic Processes. Springer. 1999.

HAIGH, J. Probability Models. Springer. 2005.

Bibliografia Complementar:

GRIMMETT R. and STIRZAKER, D.R. Probability and Random Processes. 2a. ed. Oxford Science Publications. 1998.

BHAT, N., MILLER, GK., Elements of Applied Stochastic Processes, Wiley Series in Probability and Statistics, 2002.

CINLAR, E., Introduction to Stochastic Processes, Prentice-Hall, 1975.

KARLIN, S., TAYLOR, H. E., An Introduction to Stochastic Modeling, 3th Edition, Academic Press, 1998

43 | LABORATÓRIO DE REDES

Código: MCZA011-13

TPI: 0-4-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: Familiarizar os estudantes com ativos de rede de prateleira, oferecer uma rede com ativos de rede para experimentos de roteamento e comutação e fornecer os modos de se avaliar as métricas de análise de uma rede, tais como atraso, jitter, perda de pacotes, tempo de convergência, etc.

Ementa: Avaliar os aspectos pertinentes à interconexão de redes de computadores usando o TCP/IP; realizar um projeto conjunto de interconexão de redes usando o TCP/IP; praticar formas distintas de endereçamento e roteamento IP; segurança de redes TCP/IP

Bibliografia Básica:

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. Pearson Education do Brasil, 2011. 582p., ISBN 9788576059240.

NEMETH, E.; HEIN, T.; SYNDER, G. Manual Completo Do Linux - Guia Do Administrador, Prentice Hall Brasil, ISBN : 8576051125, ISBN-13: 9788576051121, 2ª Edição, 2007

ALBITZ, P.; LIU, C. DNS and BIND. 3rd. edition, O'Reilly & Associates, 1998.

Bibliografia Complementar:

COMER, D. E. Redes de Computadores e Internet. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

NEMETH, E. et al. Unix System Administration Handbook.3rd. edition, Prentice Hall,2000.

COMER, D. E. Internetworking with TCP/IP. vol. I. Prentice-Hall, Inc, 4ed., 2000.

STEVENS, R. UNIX Network Programming, vol. I, 2nd Edition, Prentice-Hall, 1998.

WAITE, M. et al, UNIX System V, Berkeley Brasil Editora, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1993.

44 REDES CONVERGENTES

Código: MCZA023-13

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: Dar um panorama geral sobre a convergência das comunicações em uma única rede; Apresentar as tecnologias e arquiteturas usadas em redes convergentes; Apresentar uma rede convergente e os seus requisitos de operação.

Ementa: Tecnologias e tipos de redes convergentes: dados, voz e vídeo. Ciclos Evolutivos das Telecomunicações. Arquitetura das redes atuais e das redes futuras para convergência de voz. Voz sobre IP (VoIP). Codificadores de voz. Arquitetura H.323: Gateway, Gatekeeper, Terminais H.323, MCU. Protocolos H.323. Arquitetura VoIP da IETF: SIP, SDP, RTP, RTSP. Outros protocolos: IAX. Exemplos de serviços de redes convergentes: Skype, etc. Serviços de vídeo: HTDV, TV interativa, Vídeo sob demanda (VoD) e streaming de vídeo. Qualidade de Serviço (QoS): Necessidade de QoS, técnicas e mecanismos, IntServ, DiffServ. Engenharia de Tráfego: MPLS. Instalação e utilização de soluções de VoIP e vídeo.

Bibliografia Básica:

COLCHER, S. et al. VOIP: Voz sobre IP. Editora Campus, 2005.

STOLARZ, D. Mastering Internet Video: A Guide to Streaming and On-Demand Video. Addison-

Wesley Professional, 2004.

Bibliografia Complementar:

WALLINGFORD, T. Switching to VoIP. O'Reilly & Associates, Paperback, 2005.

HERSENT, O. et al. Beyond VoIP Protocols: Understanding Voice Technology and Networking Techniques for IP Telephony. 2005

Documentação técnica dos padrões utilizados na Internet. Disponível em <http://www.ietf.org>

45 PROJETO DE REDES

Código: MCZA021-13

TPI: 4-4-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: O objetivo geral do curso é compreender as várias necessidades de uma rede de computadores; Compreender a grande abrangência de possíveis tipos de projetos de rede. Conhecer e utilizar uma metodologia de projeto de redes de computadores. Utilizar técnicas e ferramentas, visando desenvolver o projeto de uma rede nova ou atualizar uma rede existente. Produzir a documentação de um projeto de rede.

Ementa: Abrangência e escopo de projetos de rede. Tipos de projetos de redes e o conhecimento necessário para realizá-los. Ciclo de vida de um projeto de rede; Análise de viabilidade de um projeto de rede. Uma metodologia top-down para projeto de rede. Fase 1: Identificação dos Requisitos do Cliente. Fase 2: Projeto Lógico da Rede. Fase 3: Projeto Físico da Rede. Fase 4: Testes, Otimização e Documentação do Projeto de Rede. Exemplos de Projeto de Rede; Execução de um projeto de rede.

Bibliografia Básica:

OPPENHEIMER, P. Top-Down Network Design, 2nd Edition. Cisco Press, 2004

Bibliografia Complementar:

MCCABE, J. D.; KAUFMANN, M. Network Analysis, Architecture and Design. 2nd Edition.

SPOHN, D. L. Data Network Design. Paperback, 2002.

MEDOE, P. A. Cabeamento de redes na prática. Saber. 2002.

PINHEIRO, J. M. Guia Completo de Cabeamento de Redes. Campus, 2003.

Catálogo de produtos da Furukawa. Disponível em www.furukawa.com.br

Catálogo de produtos da Pial. Disponível em www.pial.com.br

46 SEGURANÇA EM REDES

Código: MCZA025-13

TPI: 2-2-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Redes de Computadores

Objetivos: O objetivo geral do curso é conhecer conceitos básicos relacionados à segurança de

redes de computadores. Identificar vulnerabilidades presentes nas redes de computadores. Identificar formas de ameaças às redes de computadores. Conhecer os aspectos específicos da segurança para redes sem fio. Projetar e implementar políticas de segurança para redes de computadores.

Ementa: Conceitos básicos sobre segurança da informação. Vulnerabilidades, ameaças e ataques. Autenticação, criptografia e assinatura digital. Aspectos de segurança para aplicações em redes TCP/IP. Políticas de segurança. Aspectos sociais da segurança de redes de computadores.

Bibliografia Básica:

STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 492 p. ISBN 9788576051190.

NAKAMURA, E. T.; GEUS, P. L. Segurança de redes em ambientes cooperativos. São Paulo: Novatec Editora, 2007. 482 p. ISBN: 978-85-7522-136-5.

RUFINO, N. M. de O. Segurança em Redes sem Fio. 4ª edição. São Paulo: Novatec Editora. 2014. 288 p. ISBN 978-85-7522-413-7.

Bibliografia Complementar:

STALLINGS, William; BROWN, Lawrie. Computer Security: Principles and Practice, Third Edition, Pearson Prentice Hall, 2014. 840 p. ISBN 978-0133773927.

MENEZES, Alfred J.; VANSTONE, Scott A.; OORSCHOT, Paul C. Van. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1996. 816 p. ISBN 0-8493-8523-7.

CHESWICK, William R. Firewalls e Segurança na Internet. 2ª edição. Bookman, 2005.

SCAMBRA, Joel; McCLURE, Stuart; KURTZ, George. Hackers Expostos: Segredos e Soluções para a Segurança de Redes. 4ª edição. Editora Campus.

HATCH, Brian, LEE, James, KURTZ, George. Segurança contra Hackers – Linux, 2ª edição. Editora Futura.

FERREIRA, Fernando N. F. Segurança da Informação. Editora Ciência Moderna, 2003.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 4ª edição. Rio de Janeiro. Editora Campus, 2003.

47 | LÓGICA PROGRAMÁVEL

Código: ESZA017-15

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: Eletrônica Digital

Objetivos: Apresentar as linguagens de descrição de hardware, dando ênfase à linguagem VHDL e introduzir os conceitos de dispositivos lógicos programáveis utilizando FPGAs (Field Programmable Gate Arrays). O aluno deverá desenvolver habilidades para resolver problemas de engenharia e trabalhar em equipe. Propor soluções a problemas práticos, especialmente os relacionados a aplicações na área de controle utilizando linguagens de descrição de hardware.

Ementa: Dispositivos lógicos programáveis; linguagem VHDL; estilos de descrição em VHDL;

elementos sintáticos do VHDL; redes combinacionais em VHDL; redes seqüenciais em VHDL; síntese de circuitos digitais utilizando uma ferramenta CAE; projetos em VHDL.

Bibliografia Básica:

D'AMORE, R. "Descrição e Síntese de Circuitos Digitais", LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.

PERRY, D. L. VHDL, Programming by Example, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2002.

SALSIC, Z.; SMAILAGIC, A. "Digital systems design and prototyping using field programmable logic and hardware description languages", Kluwer Academic Publishers, 2000.

Bibliografia Complementar:

ASHENDEN, P. J. A designer's Guide to VHDL, Third Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

HAMBLIN, J. O.; FURMAN, M. D. Rapid Prototyping of Digital Systems, A Tutorial Approach, Kluwer Academic Publisher, 2001.

ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H. Introduction to Digital Systems, John Wiley & Sons, 1998.

BROWN, S., VRANESIC, Z. Fundamentals of Digital Logic With VHDL Design, Second edition, McGraw-Hill, 2005.

DEWEY, A. M. Analysis and Design of Digital Systems with VHDL, PWS Publishing company, 1997.

19 CONVALIDAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS DOS CATÁLOGOS 2013 E 2016, E ENTRE DISCIPLINAS DE OUTROS CURSOS.

Tabela A: Convalidação entre disciplinas dos Catálogos 2013 e 2016 da Engenharia de Informação

Disciplina do Catálogo 2013	Disciplina do Catálogo 2016
BC0008 - Fenômenos Mecânicos	BCJ0204-15 - Fenômenos Mecânicos
BC0205 - Fenômenos Térmicos	BCJ0205-15 - Fenômenos Térmicos
BC0209 - Fenômenos Eletromagnéticos	BCJ0203-15 - Fenômenos Eletromagnéticos
BC0207 - Energia: Origens, Conversão e Uso	BIJ0207-15 - Bases Conceituais da Energia
BC0304 - Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	BIJ0207-15 - Evolução e Diversificação da Vida na Terra
BC0307 - Transformações Químicas	BCL0307-15 - Transformações Químicas
BC0306- Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	BCL0306-15 - Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente
BC0404 - Geometria Analítica	BCN0404-15 - Geometria Analítica
BC0402 - Funções de Uma Variável	BCN0402-15 - Funções de Uma Variável
BC0407 - Funções de Várias Variáveis	BCN0407-15 - Funções de Várias Variáveis
BC0405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	BCN0405-15 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias
BC0406 - Introdução à Probabilidade e à Estatística	BIN0406-15 - Introdução à Probabilidade e à Estatística
BC0504 - Natureza da Informação	BCM0504-15 - Natureza da Informação
BC0505 - Processamento da Informação	BCM0505-15 - Processamento da Informação
BC0506 - Comunicação e Redes	BCM0506-15 - Comunicação e Redes
BC0102 – Estrutura da Matéria	BIK0102-15 - Estrutura da Matéria
BC0103 - Física Quântica	BCK0103-15 - Física Quântica
BC0104 - Interações Atômicas e Moleculares	BCK0104-15 - Interações Atômicas e Moleculares
BC0308 - Transformações Bioquímicas	BCL0308-15 - Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas
BC0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	BIR0004-15 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna
BC0602 - Estrutura e Dinâmica Social	BIQ0602-15 - Estrutura e Dinâmica Social
BC0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade	BIR0603-15 - Ciência, Tecnologia e Sociedade
BC0001 - Base Experimental das Ciências Naturais	BCS0001-15 - Base Experimental das Ciências Naturais
BC0002 - Projeto Dirigido	BCS0002-15 - Projeto Dirigido
BC0005 - Bases Computacionais da Ciência	BIS0005-15 - Bases Computacionais da Ciência
BC0003 – Bases Matemáticas	BIS0003-15 - Bases Matemáticas
BC1425 - Álgebra Linear	MCTB001-13 - Álgebra Linear
BC1419 - Cálculo Numérico	MCTB009-13 - Cálculo Numérico
BC1713 - Engenharia Econômica	ESTO013-15 - Engenharia Econômica
BC1416 – Fundamentos de Desenho e Projeto	ESTO011-15 - Fundamentos de Desenho Técnico
BC1710 - Introdução às Engenharias	ESTO005-15 - Introdução às Engenharias

BC1707 - Métodos Experimentais em Engenharia	ESTO017-15 - Métodos Experimentais em Engenharia
BC1105 - Materiais e Suas Propriedades	ESTO006-15 - Materiais e Suas Propriedades
BC1104 - Mecânica dos Sólidos I	ESTO008-15 - Mecânica dos Sólidos I
BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica	ESTO001-15 - Circuitos Elétricos e Fotônica
BC1507 - Instrumentação e Controle	ESTO004-15 - Instrumentação e Controle
EN1002 – Engenharia Unificada I	ESTO902-15 - Engenharia Unificada I
EN1004 - Engenharia Unificada II	ESTO903-15 - Engenharia Unificada II
EN2622 - Programação de Software Embarcado	ESZI041-15 - Programação de Software Embarcado
EN2703 - Circuitos Elétricos I	ESTA002-15 - Circuitos Elétricos I
EN2719 - Dispositivos Eletrônicos	ESTA001-15 - Dispositivos Eletrônicos
EN2720 - Eletrônica Analógica Aplicada	ESTA007-15 - Eletrônica Analógica Aplicada
EN2605 - Eletrônica Digital	ESTI002-15 - Eletrônica Digital
BC1509 - Transformadas em Sinais Sistemas Lineares	ESTI003-15 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares
EN2608 - Princípios de Comunicação	ESTI004-15 - Princípios de Comunicação
BC1513 - Redes de Computadores	MCTA022-13 - Redes de Computadores
EN2609 - Sinais Aleatórios	ESTI005-15 - Sinais Aleatórios
EN2610 - Processamento Digital de Sinais	ESTI006-15 - Processamento Digital de Sinais
EN2611 - Comunicação Digital	ESTI007-15 - Comunicação Digital
EN2612 - Teoria da Informação e Códigos	ESTI008-15 - Teoria da Informação e Códigos
EN2613 - Ondas Eletromagnéticas Aplicadas	ESTI018-15 - Ondas Eletromagnéticas Aplicadas
EN2614 - Comunicações Ópticas	ESTI010-15 - Comunicações Ópticas
EN2615 - Propagação e Antenas	ESZI039-15 - Propagação e Antenas
EN2621 - Comunicações Multimídia	ESTI019-15 - Codificação de Sinais Multimídia
EN2617 - Sistemas Microprocessados	ESTI013-15 - Sistemas Microprocessados
EN2619 - Telefonia Fixa Moderna	ESZI040-15 - Telefonia Fixa e VOIP
EN2620 - Comunicações Móveis	ESTI015-15 - Comunicações Móveis
EN2704 – Sistemas de Controle I	ESTA003-15 – Sistemas de Controle I
EN3601 - Informação e Sociedade	ESZI027-15 - Informação e Sociedade
EN3604 - Filtragem Adaptativa	ESZI002-15 - Filtragem Adaptativa
EN3605 - Processamento de Informação em Línguas Naturais	ESZI003-15 - Processamento de Informação em Línguas Naturais
EN3606 - TV Digital	ESZI028-15 - TV Digital
EN3608 - Redes de Alta Velocidade	ESZI029-15 - Redes WAN de Banda Larga
EN3609 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho	ESTI020-15 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho
EN3610 - Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes	ESZI030-15 - Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes
EN3611 - Segurança de Redes	ESZI031-15 - Segurança de Redes
EN3612 - Processamento de Vídeo	ESZI032-15 - Processamento de Vídeo
EN3615 - Simulação de Sistemas de Comunicação	ESZI010-15 - Simulação de Sistemas de Comunicação

EN3616 - Programação de Dispositivos Móveis	ESZI033-15 - Programação de Dispositivos Móveis
EN3617 - Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações	ESZI034-15 - Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações
EN3618 - Informática Industrial	ESZI013-15 - Informática Industrial
EN3619 - Sistemas Inteligentes	ESZI014-15 - Sistemas Inteligentes
EN3620 - Introdução ao Processamento de Sinais de Voz, Áudio e Acústicos	ESZI035-15 - Introdução ao Processamento de Sinais de Voz e Áudio
EN3621 - Projeto de Filtros Digitais	ESZI016-15 - Projeto de Filtros Digitais
EN3622 - Fundamentos de Processamento Gráfico	ESZI017-15 - Fundamentos de Processamento Gráfico
EN3623 - Tecnologia de Redes Ópticas	ESZI018-15 - Tecnologia de Redes Ópticas
EN3624 - Sistemas de Micro-ondas	ESZI019-15 - Sistemas de Micro-ondas
EN3625 - Projeto de Alta Frequência	ESZI036-15 - Projeto de Alta Frequência
EN3626 - Aplicações Multimídia em Voz, Áudio e Acústica	ESZI037-15 - Aplicações em Voz, Áudio e Acústica
EN3627 - Planejamento de Redes de Informação	ESZI022-15 - Planejamento de Redes de Informação
EN3628 - Projeto de Sistemas de Comunicação	ESZI023-15 - Projeto de Sistemas de Comunicação
EN3629 - Projeto de Sistemas Multimídia	ESZI038-15 - Projeto de Sistemas Multimídia
EN3630 - Aplicações de Microcontroladores	ESZI025-15 - Aplicações de Microcontroladores
BC1501 - Programação Orientada a Objetos	MCTA018-13 - Programação Orientada a Objetos
BC1508 - Engenharia de Software	MCTA010-13 - Engenharia de Software
BC1424 - Algoritmos e Estruturas de Dados I	MCTA001-13 - Algoritmos e Estruturas de Dados I
EN3631 - Engenharia de Sistemas de Comunicação e Missão Crítica	ESZI026-15 - Engenharia de Sistemas de Comunicação e Missão Crítica

Tabela B: Outras Convalidações para disciplinas do catálogo 2016 da Engenharia de Informação

Disciplina	Disciplina do Catálogo 2016
EN2705 - Circuitos Elétricos II	ESTA004-15 - Circuitos Elétricos II
EN2704 - Sistemas de Controle I	ESTA003-15 - Sistemas de Controle I
MC3305 - Algoritmos e Estruturas de Dados II	MCTA002-13 - Algoritmos e Estruturas de Dados II
MC3310 - Banco de Dados	MCTA005-13 - Banco de Dados
BC1503 - Arquitetura de Computadores	MCTA004-13 - Arquitetura de Computadores
BC1518 - Sistemas Operacionais	MCTA026-13 - Sistemas Operacionais
MC3105 - Sistemas Distribuídos	MCTA025-13 - Sistemas Distribuídos
BC11414 - Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos	MCZB018-13 - Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos
MC6002 - Laboratório de Redes	MCZA011-13 - Laboratório de Redes
MC6001 - Redes Convergentes	MCZA023-13 - Redes Convergentes
MC6003 - Projeto de Redes	MCZA021-13 - Projeto de Redes
MC6005 - Segurança em Redes	MCZA025-13 - Segurança em Redes
EN3723 - Lógica Programável	ESZA017-15 - Lógica Programável

MCZA017-13 - Processamento de Linguagem Natural	ESZI003-15 - Processamento de Informação em Línguas Naturais
MCZA004-13 - Avaliação de Desempenho de Redes	ESTI020-15 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho
MCTA023-13 – Segurança de Dados	ESZI031-15 - Segurança de Redes

20 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia de Informação versão 2016 (PPC-ENGINFO/2016) entrará em vigência a partir do 2º quadrimestre letivo de 2016. Com o objetivo de minimizar os impactos na vida acadêmica dos alunos matriculados na UFABC que tenham interesse, ou que optaram por esse curso, a Coordenação do curso estabeleceu alguns critérios de transição entre as matrizes 2013 e 2016, sendo:

Item 1. As disciplinas OB e OL, contidas no PPC-ENGINFO/2016, passarão a ser ofertadas a partir do 2º quadrimestre de 2016, e as disciplinas do PPC-ENGINFO/2013 deixarão de ser ofertadas a partir desse quadrimestre.

Item 2. Os alunos que ingressarem a partir do 2º quadrimestre de 2016 deverão cursar as disciplinas obrigatórias (OB) e de opção limitada (OL), conforme matriz sugerida, recomendações e especificações contidas no PPC-ENGINFO/2016.

Item 3. Os alunos que ingressaram antes do 2º quadrimestre letivo de 2016 poderão optar por uma das matrizes presentes no PPC-ENGINFO/2013 ou PPC-ENGINFO /2016. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Engenharia de Informação na UFABC. Nessa situação, a Coordenação do curso estabeleceu algumas estratégias para orientar os alunos:

Item 3a. O prazo de opção pela matriz do PPC-ENGINFO/2013 ou pela matriz do PPC ENGINFO/2016 será de dois anos, a partir do 2º quadrimestre de 2016;

Item 3b. As disciplinas OB ou OL concluídas com aprovação serão convalidadas de acordo com as matrizes de convalidação (Tabelas A e B);

- Caso o número de créditos da disciplina cursada for superior ao da disciplina convalidada, os créditos excedentes serão considerados de OL;
- Caso o número de créditos da disciplina cursada for inferior ao da disciplina convalidada, o aluno deverá complementar os créditos faltantes com disciplinas OL;

Item 3c. Se o aluno optar pela matriz do PPC-ENGINFO/2013, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESZE072-15 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I, poderá cursar a disciplina ESZE072-15 – Fenômenos de Transporte para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação as disciplinas BC1309 – Termodinâmica Aplicada I e BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, poderá cursar a disciplina ESZE072-15 – Fenômenos de Transporte para convalidá-las, complementando os créditos com disciplinas de OL presentes na lista sugerida no PPC-ENGINFO/2016;

- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica, poderá cursar a disciplina ESTI016-15 – Fundamentos de Fotônica para convalidá-la;
- Caso o aluno não tenha concluído com aprovação a disciplina BC1507 – Instrumentação e Controle, poderá cursar a disciplina ESTA003-15 – Sistemas de Controle I para convalidá-la. O crédito excedente será contabilizado como crédito de OL;
- Outras disciplinas OB ou OL presentes apenas na matriz sugerida no PPC-ENGINFO/2016 serão consideradas como disciplinas OL para fins de integralização curricular pelo PPC-ENGINFO-2013.

Item 3d. Se o aluno optar pela matriz do PPC-ENGINFO/2016, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- Caso o aluno já tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2016, a disciplina BC1309 – Termodinâmica Aplicada I ou a disciplina BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, estará dispensado de cursar a disciplina ESZE072-15 – Fenômenos de Transporte;
- Caso o aluno tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2016, as disciplinas BC1309 – Termodinâmica Aplicada I e BC1103 – Mecânica dos Fluidos I, estará dispensado de cursar a disciplina ESZE072-15 – Fenômenos de Transporte e os 4 créditos excedentes serão contabilizados como créditos de disciplina OL;
- Caso o aluno tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2016, a disciplina BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica, estará dispensado de cursar a disciplina ESTI016-15 – Fundamentos de Fotônica;
- Caso o aluno tenha concluído com aprovação, até o início do 2º quadrimestre letivo de 2016, a disciplina BC1507 – Instrumentação e Controle, estará dispensado de cursar a disciplina ESTA003-15 – Sistemas de Controle I, e o aluno poderá complementar o crédito faltante com disciplinas de OL;

Item 4. Casos omissos serão analisados pela Coordenação do Curso.