



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA**

**Curso de Graduação em
Engenharia de Computação**

Projeto Pedagógico do Curso

REDENÇÃO - CE

Julho/2018

EQUIPE RESPONSÁVEL

ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

Antonio Alisson Pessoa Guimarães / Prof. Adjunto da UNILAB

Cícero Saraiva Sobrinho / Prof. Adjunto da UNILAB

Herminio Miguel de Oliveira Filho / Prof. Adjunto da UNILAB

Humberto Ícaro Pinto Fontinele / Prof. Assistente da UNILAB

João Paulo do Vale Madeiro / Prof. Adjunto da UNILAB

John Hebert da Silva Félix / Prof. Adjunto da UNILAB

Lígia Maria Carvalho Sousa Cordeiro / Profa. Adjunta da UNILAB

INSTITUCIONAL

EQUIPE:

Anastácio de Queiroz Sousa / Reitor *pró-tempore* da UNILAB

Lorita Marlena Freitag Pagliuca / Vice-Reitora *pró-tempore* da UNILAB

Andréa Gomes Linard / Pró-Reitora de Graduação

Albanise Barbosa Marinho / Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Alexandre Cunha Costa / Pró-Reitor de Planejamento

Leonardo Teixeira Ramos / Pró-Reitor de Administração

Maria do Socorro Camelo Maciel / Pró-Reitor de Políticas Afirmativas e Estudantis

Max César de Araújo / Pró-Reitor de Relações Institucionais

Rafaella Pessoa Moreira / Pró-Reitora de Extensão, Arte e Cultura

George Leite Mamede / Diretor do Instituto de Engenharias e Desenv. Sustentável (IEDS)

João Paulo do Vale Madeiro / Coordenador do Curso de Engenharia de Computação

Antonio Wallace Neres da Silva / Técnico de Laboratório (IEDS)

Ana Kátia de Sousa Braz / Técnica de Laboratório (IEDS)

Caíke Damião Nascimento Silva / Técnico de Laboratório (IEDS)

Rafael Silva do Nascimento / Técnico de Laboratório (IEDS)

Gilmar Rosado Pires / Assistente em Administração (IEDS)

Lucas Lucena da Silva / Assistente em Administração (IEDS)

Samara Ferreira de Souza / Assistente em Administração (IEDS)

Vinicius Lima da Silva / Assistente em Administração (IEDS)

INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

Nome do curso: Engenharia de Computação.

Endereço de funcionamento: Campus das Auroras, Rua José Franco de Oliveira, s/n

CEP.: 62.790-970, Redenção – Ceará – Brasil.

Grau conferido: Bacharelado.

Titulação profissional: Engenheiro(a) de Computação.

Modalidade de ensino: Presencial.

Organização acadêmica: Semestral.

Carga horária total do curso: 4030 horas.

Turnos de funcionamento do curso: Integral.

Carga horária total mínima com componentes obrigatórias, optativas e estágio supervisionado: 3510 horas.

Carga horária - atividades complementares: 100 horas.

Carga horária total de atividades de extensão: 420 horas.

Prazo mínimo para integralização do curso (semestres/ano): 10 semestres / 05 anos.

Prazo máximo: 18 semestres / 9 anos.

Número de vagas (semestre/ano): 40/80 vagas.

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES	7
1.1. Nome da IES	7
1.2. Base legal da IES	7
1.4. Perfil e missão da IES	9
1.5. Dados socioeconômicos da região	10
1.6. Breve histórico da IES	11
1.7. Justificativa	11
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	17
2.1. Nome do curso	17
2.2. Endereço de funcionamento do curso	17
2.3. Atos legais de Autorização	17
2.4. Número de vagas	17
2.5. Turnos de funcionamento do curso	17
2.6. Carga horária total do curso	17
2.7. Tempo mínimo e máximo para integralização	18
2.8. Organização acadêmica	19
2.9. Modalidade do curso	19
2.10. Formas de ingresso	19
3. DIMENSÃO 1 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	20
3.1. Contexto Educacional	20
3.2. Políticas institucionais no âmbito do curso	21
3.3. Acessibilidade	25
3.4. Objetivos do curso	26
3.5. Perfil profissional do egresso	26
3.6. Competências e habilidades gerais	27
3.7. Competências e habilidades específicas	27
3.8. Áreas de atuação	28
3.9. Estrutura curricular	28
3.10. Conteúdos curriculares	35
3.11. Disciplinas obrigatórias	41
3.13. Disciplinas Eletivas	121

3.14. Metodologia	121
3.15. Estágio curricular supervisionado	123
3.16. Atividades Complementares	130
3.17. Atividades de Extensão	133
3.18. Atividades de Modalidade Semipresencial	138
3.19. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	142
3.20. Apoio ao Discente	143
3.21. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso	145
3.22. Atividades de Tutoria	148
3.23. Tecnologias de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem	149
3.24. Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem	150
4. DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL	151
4.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE)	151
4.2. Identificação e perfil do coordenador do curso	154
4.3. Atuação do Coordenador	154
4.4. Regime de trabalho do Coordenador do Curso	155
4.5. Titulação, regime de trabalho e experiência profissional do corpo docente do Curso	155
4.6. Funcionamento do colegiado de curso ou equivalente	156
4.7. Produção científica, cultural, artística ou tecnológica	158
5. DIMENSÃO 3 – INFRAESTRUTURA	158
5.1. Projeção das Instalações Gerais do Curso no Campus das Auroras e Plano Diretor	158
5.2. Unidade Acadêmica dos Palmares – Unidade de Apoio	161
5.3. Sistemas de bibliotecas da UNILAB e acervos bibliográficos	164
5.4. Periódicos especializados	165
5.5. Laboratórios didáticos especializados: quantidade e qualidade	165
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E NORMATIVAS	166

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES

O presente documento consiste no Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. Este documento foi elaborado com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, em conformidade com as Diretrizes Gerais da UNILAB e as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

A UNILAB está inserida no contexto de internacionalização da educação superior, atendendo à política do governo brasileiro de incentivar a criação de instituições federais capazes de promover a cooperação Sul-Sul com responsabilidade científica, cultural, social e ambiental. Atuando na perspectiva da cooperação solidária, ela valoriza e apoia o potencial de colaboração e aprendizagem entre países, como parte do crescente esforço brasileiro em assumir compromissos com a integração internacional no campo da educação superior.

A Universidade tem natureza jurídica de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação. Atendendo à diretriz do MEC de interiorização da educação superior no país, tem seu principal campus brasileiro na cidade de Redenção, localizada na região do Maciço do Baturité, junto à Serra de Guaramiranga, no estado do Ceará.

Inicialmente foram ofertados cursos nas áreas de Desenvolvimento Rural, Tecnologias e Desenvolvimento Sustentável, Formação Docente, Gestão Pública e Saúde Coletiva. Com a aprovação do Estatuto da UNILAB, conforme a Resolução nº 004 de 22 de março de 2013, a denominação de área foi substituída por Instituto passando o mesmo a ser denominado de Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, no qual enquadra-se o Curso de Engenharia de Computação, objeto desta proposta pedagógica.

1.1. Nome da IES

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

1.2. Base legal da IES

A UNILAB foi criada a partir da Lei nº 12.289 do dia 20 de julho de 2010, que considera

os seguintes aspectos centrais abordados em seu artigo 2º:

Art. 2º A Unilab terá como objetivo ministrar ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como missão institucional específica formar recursos humanos para contribuir com a integração entre o Brasil e os demais países membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa - CPLP, especialmente os países africanos, bem como promover o desenvolvimento regional e o intercâmbio cultural, científico e educacional.

§ 1º A Unilab caracterizará sua atuação pela cooperação internacional, pelo intercâmbio acadêmico e solidário com países membros da CPLP, especialmente os países africanos, pela composição de corpo docente e discente proveniente do Brasil e de outros países, bem como pelo estabelecimento e execução de convênios temporários ou permanentes com outras instituições da CPLP.

§ 2º Os cursos da Unilab serão ministrados preferencialmente em áreas de interesse mútuo do Brasil e dos demais países membros da CPLP, especialmente dos países africanos, com ênfase em temas envolvendo formação de professores, desenvolvimento agrário, gestão, saúde pública e demais áreas consideradas estratégicas.

As diretrizes gerais da UNILAB, de julho de 2010 balizam o processo de implantação da universidade, na perspectiva de garantir, em seu projeto de universidade e no dimensionamento das ações acadêmico-administrativas, os paradigmas da contemporaneidade para a formação em nível superior, em sintonia com as demandas do Brasil e dos países envolvidos no projeto. Portanto, na perspectiva da cooperação solidária, deve-se promover o desenvolvimento regional e o intercâmbio cultural, científico e educacional da região e dos países de origem dos estudantes, sem perder de vista os elementos que devem compor a formação em nível superior no século XXI, em suas diversas dimensões.

Ademais, utilizam-se como instrumentos legais para o funcionamento da IES o Estatuto da Unilab, aprovado pela Resolução nº 42 de 28 de setembro de 2016 e o Regimento Geral, publicado no Boletim de Serviço de 6 de março de 2017.

1.4. Perfil e missão da IES

O perfil da UNILAB pode ser descrito conforme apresentado em seu Estatuto, aprovado pela Resolução nº 42 de 28 de setembro de 2016:

Art. 1º. A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), criada pela Lei Nº 12.289, de 20 de julho de 2010, é uma instituição autárquica pública federal de ensino superior, vinculada ao Ministério da Educação, com sede e foro na cidade de Redenção, no Maciço do Baturité, no Estado do Ceará.

Art. 2º A Unilab goza de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira, orçamentária e patrimonial e disciplinar nos termos da Constituição Federal e do presente Estatuto.

Art. 3º. A Unilab, universidade pública federal brasileira, de caráter laico, é vocacionada para a cooperação internacional e compromissada com a interculturalidade, a cidadania, o pluralismo, a tolerância e a democracia nas sociedades, fundamentando suas ações no intercâmbio acadêmico e solidário com os demais países membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), especialmente os países africanos.

Art. 4º. A Universidade é regida:

I - pela legislação federal pertinente;

II - por este Estatuto;

III - pelo Regimento Geral;

IV - por resoluções de seus órgãos colegiados de deliberação superior;

V - por regimentos específicos, elaborados em consonância com os textos legais referidos nos incisos anteriores.

Ainda segundo o Estatuto da UNILAB, a missão institucional pode ser apresentada como segue:

Art. 8º. A Unilab tem como objetivo ministrar ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como missão institucional específica formar recursos humanos para contribuir com a integração entre o Brasil e os demais países membros da Comunidade dos Países de

Língua Portuguesa – CPLP, especialmente os países africanos, bem como promover o desenvolvimento regional, o intercâmbio cultural, científico e educacional.

Art. 9º. A Unilab, comunidade de servidores docentes, técnico-administrativos em educação e discentes, tem por finalidade a geração, transmissão e aplicação de conhecimentos integrados no ensino, na pesquisa e na extensão, bem como a promoção do intercâmbio cultural, científico e educacional, visando ao desenvolvimento regional, nacional e internacional com justiça social.

1.5. Dados socioeconômicos da região

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité (2002), uma parcela significativa da população da região sobrevivia à época da exploração de atividades rurais pouco rentáveis, com evidências de migração da população rural para os núcleos urbanos em busca de melhores condições de vida.

Historicamente, a agricultura de pequena escala, sobretudo a horticultura tem sido a atividade econômica com maior oferta de postos de trabalho. Na região observa-se ainda a existência de fruticultura, sobretudo com a plantação de bananas, que tem levado a severo grau de erosão nas encostas das serras em virtude do mau uso do solo no processo de produção.

A organização administrativa do Estado do Ceará está estruturada em oito macrorregiões de planejamento, definidas com base nas características socioeconômicas e geográficas: Região Metropolitana de Fortaleza; Litoral Oeste; Sobral-Ibiapaba; Sertão dos Inhamuns; Sertão Central; Maciço de Baturité; Litoral Leste-Jaguaribe; e Cariri-Centro Sul.

O Maciço do Baturité/CE, onde foi implantada a UNILAB, possui uma área de 4.820 km² e abrange treze municípios: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Itapiúna, Guaramiranga, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção. A região possui uma população de 210.317 habitantes e densidade demográfica de 65 habitantes por quilômetro quadrado, com cerca de 49% em áreas urbanas e 51% na zona rural (IPECE, 2016).

Dados censitários de 2010 indicam que a população economicamente ativa abrange quase 61% do total, sendo que destes apenas 11,6% possuem emprego formal. Além disso, cerca de 31% vivem em situação de extrema pobreza e apenas 3% tem renda mensal superior a dois salários mínimos.

A região do Maciço de Baturité apresenta produto interno bruto PIB per capita

fundamentado sobretudo no setor de serviços, que representa cerca de 66% das receitas. Os setores de agropecuária e indústria contribuem com 23% e 11%, respectivamente (Vidal et al., 2012).

1.6. Breve histórico da IES

A expansão da educação superior no Brasil, a partir do aumento de investimentos em ciência, tecnologia e cultura e do número de instituições federais de educação superior (ampliação das existentes e criação de novas unidades), é um dos eixos centrais da política educacional do Governo brasileiro. Nesse sentido, o programa de apoio a planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI - constitui um dos mais importantes e inovadores programas voltados à recuperação do sentido público e compromisso social da educação superior, dada sua orientação de expansão com qualidade e inclusão.

A instalação da Comissão de Implantação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), em outubro de 2008, pelo Ministério da Educação (MEC), deu seguimento a esse esforço. Em 20 de julho de 2010, com a sanção presidencial da Lei nº 12.289 que dispõe sobre a criação da Universidade, essa nova instituição é oficialmente instituída.

A instalação da UNILAB na cidade de Redenção, no Ceará, marco nacional por seu pioneirismo na libertação de escravos, não representa apenas o atendimento das metas do REUNI em seu objetivo de promover o desenvolvimento de regiões ainda carentes de instituições de educação superior no país - como é o caso do Maciço do Baturité. Ela aponta também para um encontro da nacionalidade brasileira com sua história, à medida que tem por foco tornar-se um centro de pesquisa e formação de jovens brasileiros em interação com discentes de países onde também se fala a língua portuguesa.

Atualmente a UNILAB dispõe do Campus de São Francisco do Conde na Bahia e de três *Campi* no Ceará: o Campus da Liberdade em Redenção, o Campus dos Palmares em Acarape, além do Campus das Auroras que fica localizado em um terreno de 133 hectares entre Redenção e Acarape.

1.7. Justificativa

Como já mencionado previamente através do documento de Diretrizes Gerais da

UNILAB, de acordo com levantamento da Comissão de Implantação desta Universidade sobre temas e problemas comuns ao Brasil e aos países parceiros, sobretudo os africanos, com base em estudos elaborados por consultores, em viagens de trabalho e, ainda, em apresentações e debates sobre a UNILAB no Brasil e exterior, observou-se uma demanda crescente de profissionais de Engenharia de Computação. A formação de pessoas para conceber, projetar e desenvolver infraestrutura tecnológica para o desenvolvimento sustentável, sem perder de vista as características e recursos existentes em cada país/região, é fundamental para todas as nações que buscam autonomia na produção de itens básicos de sobrevivência da sua população.

A atual revolução tecnológica vem impondo mudanças na economia, na cultura e também no sistema educacional. O conhecimento ganha cada vez mais importância, a ponto de muitos autores afirmarem que vivemos em uma sociedade do conhecimento, onde as novas tecnologias têm um papel de destaque. Não por acaso, uma das justificativas mais frequentes para as recentes reformas educacionais, recorrentes em diversos países, é a necessidade de adaptação do sistema educativo à sociedade do conhecimento. Nesse contexto, vêm ocorrendo, nos últimos anos, profundas mudanças nas concepções do ensino da engenharia. Como a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), que trouxe como consequência as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia, Resolução 11, datada de 11 de março de 2002, que em seu artigo 3º preconiza:

“O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”

Este modo de formar encontra-se consolidado pela própria LDB, Art. 43º, que entre outras, tem como finalidade:

- 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 e 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.

Desta forma, o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação encontra-se consubstanciado nas seguintes bases legais:

- i. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- ii. Plano Nacional de Educação, Lei no. 10172, de 9 de janeiro de 2001;
- iii. Resolução 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;
- iv. Resolução CNE/CP nº 01/2012 de 30 de maio de 2012 – Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação em direitos humanos;
- v. Resolução CNE/CP nº 02/2012 de 15 de junho de 2012 – Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental;
- vi. Resolução nº 01, 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;
- vii. Resolução CNE/CP nº 01, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura e de graduação plena;
- viii. Resolução CNE/CP nº 02, de 19 de fevereiro de 2002 - Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;
- ix. Resolução nº 1.010, de 22 de Agosto de 2005 – Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional;

- x. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de Março de 2002 – Institui diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia;
- xi. Lei de criação da UNILAB (Lei nº 12.289 do dia 20 de julho de 2010);
- xii. Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais 2008;
- xiii. Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia MEC – SESu;
- xiv. Propostas Pedagógicas da UFC, UFES, UFRGS, UNICAMP, UNIFOR, UNIFEI, PUC-SP, UTFPR;
- xv. Instrumento de Autorização de Funcionamento dos Cursos de Graduação: Licenciatura e Bacharelado (MEC/SESU/INEP);
- xvi. Parecer CONAES Nº 04, de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE;
- xvii. Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

De acordo com a Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, o Curso de Engenharia de Computação deve apresentar conteúdos curriculares composto por três núcleos de conhecimentos:

- i. Núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima;
- ii. Núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima;
- iii. Núcleo de conteúdos específicos, que se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos, visando contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional. Este núcleo consubstancia o restante da carga horária total e são propostos exclusivamente pelo Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, ao qual está vinculado o curso.

Além destes núcleos de conteúdos, esta resolução define a necessidade de um mínimo de 160 horas de estágios curriculares e a realização de um trabalho final de curso, como atividade de síntese e integração de conhecimentos.

A importância da formação em Engenharia de Computação apresenta-se diretamente relacionada com a velocidade dos avanços tecnológicos e das mudanças no cenário econômico-ecológico mundial. Esses elementos têm gerado uma forte tendência em se priorizar o

desenvolvimento de tecnologias inovadoras baseadas em sistemas de computação e eletrônicos que contribuam para maior sustentabilidade, melhoria de processos comerciais e industriais e qualidade de vida.

No Brasil, o desenvolvimento econômico tem requerido um crescente incremento na oferta de produtos de tecnologia voltados principalmente no desenvolvimento de novos sistemas e *hardwares* de baixo custo e miniaturização dos componentes, tecnologia que é quase inexistente aqui, resultando na busca por tecnologias alternativas, econômicas e ecologicamente viáveis de curto prazo. Neste contexto, o Estado do Ceará destaca-se pela disponibilidade potencial em termos local por ter ao seu redor um cinturão digital que cobre quase todo o Estado. Além disso, o Ceará terá o primeiro cabo que conectará o Brasil diretamente ao continente africano chamado de *South Atlantic Cable System*, a primeira rede de cabos submarinos de fibra óptica que ligará o continente africano diretamente ao Brasil.

Como se pode observar, o do Estado do Ceará e os países parceiros estão construindo um ambiente que demandará maior formação de recursos humanos em Engenharia de Computação para atender ao cenário atual e ao futuro próximo de no máximo 5 anos teremos uma enorme necessidade por engenheiros com esta formação.

A formação tecnológica apresenta-se como fator decisivo para o desenvolvimento da nação brasileira, do Estado do Ceará e dos países de atuação da UNILAB, onde há uma grande demanda de profissionais especializados, sobretudo na área de engenharia. A questão dos cursos superiores da área das engenharias faz-se cada vez mais emblemática em duas dimensões indissociáveis: na qualidade da formação acadêmica a ser oferecida e na quantidade de engenheiros necessários para atender às demandas do crescimento sustentável do país. No segmento das engenharias, o Brasil contava em 2005 com 550.000 profissionais, ou seja, seis para cada 1.000 pessoas economicamente ativas. Esse número é pequeno quando comparado com países desenvolvidos como o Japão e os Estados Unidos da América (25/1.000). Por outro lado, o Brasil forma 20.000 engenheiros por ano, enquanto a Coreia do Sul, por exemplo, com uma população três vezes menor, forma quatro vezes mais engenheiros, o que explica seus impressionantes índices de desenvolvimento tecnológico nos últimos anos. Essa situação se agrava ainda mais nos países parceiros da UNILAB, concretamente Angola, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe, Cabo Verde, Moçambique, Timor Leste e, com menos intensidade, em Portugal.

Especificamente, Engenharia de Computação é o ramo da engenharia que planeja, elabora, projeta, supervisiona e desenvolve sistemas computacionais, eletrônicos e de comunicação. O engenheiro de computação lida com todas as vertentes de sistemas computacionais e/ou embarcados, seja ela a parte de *hardware* ou de *software*. Além disso, o profissional pode coordenar, atuar e/ou gerenciar redes de computadores, além de plantas comerciais e industriais automatizadas. Seu campo fundamental de trabalho inclui empresas de projetos de engenharia, empresas de desenvolvimento de softwares, empresas de dispositivos eletrônicos, indústrias, academia e órgãos governamentais.

No Brasil o primeiro Curso de graduação em Engenharia de Computação criado foi o da Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) em 1976, com o nome Engenharia de Sistemas e Computação. Atualmente, e de acordo com o último ENADE aplicado à Engenharia de Computação, em 2014, existem 118 cursos em várias IES tais como UFC, UFES, UFRGS, UNICAMP, UNIFOR, UNIFEI, PUC-SP, UTFPR, ITA, IME, UERJ, USP, dentre outras. Também, através da identificação de áreas e temas de importância estratégica para o funcionamento da UNILAB, com o objetivo de potencializar a interação acadêmica na perspectiva da cooperação solidária, foi prospectado junto aos países parceiros quais às demandas educacionais que poderiam ser os vetores para o desenvolvimento econômico e social. Essa prospecção foi compilada nas Diretrizes Gerais da Universidade e evidencia-se claramente a preocupação de dominar e desenvolver as tecnologias relacionadas à Engenharia de Computação.

Com as mudanças rápidas nas tecnologias de comunicação, informática e nos dispositivos móveis de forma geral, bem como em diversas outras tecnologias que utilizam sistemas e *hardwares*, o desenvolvimento de tecnologias que assegurem maior eficiência, redução de custos, velocidade de processamento, diminuição do consumo de energia e aumento da capacidade de armazenamentos de informações, proteção de dados, equipamentos mais rápidos e menores, são alguns dos aspectos que justificam a criação de novos cursos de Engenharia de Computação.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

2.1. Nome do curso

O curso objeto deste Projeto Político-Pedagógico denomina-se Engenharia de Computação, contemplando os diferentes mecanismos/processos de desenvolvimento de sistemas de *hardware* e *software* em contextos regional, nacional e mundial.

2.2. Endereço de funcionamento do curso

O Curso de Engenharia de Computação está em funcionamento no seguinte Endereço:

- Campus das Auroras, Rua José Franco de Oliveira, s/n, CEP.: 62.790-970, Redenção
- Ceará – Brasil

2.3. Atos legais de Autorização

Resolução nº 20/2018/Consuni, de 16 de julho de 2018. Portaria no e-MEC 202018 de 16/07/2018.

2.4. Número de vagas

A UNILAB tem por objetivo atender a discentes brasileiros e originários dos sete países lusófonos (Angola, Cabo Verde, Guiné Bissau, Macau, Moçambique, São Tomé e Príncipe e Timor Leste) que fazem parte do projeto institucional.

O Curso de Engenharia de Computação tem duas entradas anuais, a primeira com 40 discentes e a segunda com 40 discentes, perfazendo um total de 80 ingressantes. A meta institucional é que 50% dessas vagas sejam ocupadas por discentes dos países lusófonos.

2.5. Turno de funcionamento do curso

O funcionamento do curso é integral, na modalidade de ensino presencial.

2.6. Carga horária total do curso

A integralização do currículo exige o cumprimento de carga horária total de 4030 horas, distribuídas nos cinco anos do curso. O detalhamento da carga horária do Curso de Engenharia de Computação está sumarizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Detalhamento da carga horária do Curso de Engenharia de Computação

Atividades	Carga horária (horas)
Componentes curriculares teóricos	2865
Componentes curriculares práticos	285
Atividades de Extensão	420
Estágio supervisionado	300
Trabalho de Conclusão de Curso	60
Atividades complementares	100
Total	4030

2.7. Tempo mínimo e máximo para integralização

O currículo foi proposto para ser cumprido no prazo mínimo de cinco anos com disciplinas semestrais. O tempo máximo para integralização do curso será definido no regimento da UNILAB, mas sugere-se um prazo máximo correspondente ao dobro do mínimo menos um, ou seja, nove anos.

A carga horária de cada disciplina é fixada em função das atividades em classe e extraclasse, tais como aulas de laboratório, de campo, de projeto e outras, definidas nos respectivos programas. Os seguintes aspectos devem também ser observados:

- i. Uma concepção em torno de campos integrados de aprendizagem para os discentes, visando a atender às necessidades de formação básica para a atuação no segmento tecnológico relacionado ao setor das energias, fundamentado fortemente nos conceitos ambientais;
- ii. O diploma de engenheiro obtido no final do curso corresponde a uma concepção de formação que permitirá ao discente progredir profissionalmente em cursos de pós-graduação;
- iii. Durante todo o percurso formativo está prevista orientação acadêmica e tutoria, com permanente diálogo entre discente e tutor (culminando com o Trabalho de Conclusão de Curso - TCC);
- iv. As atividades de ‘prática como disciplina’ e de ‘estágio curricular supervisionado’ realizadas em contextos situados nas redes empresas e instituições integram toda a

estrutura do Curso;

- v. O último semestre deve incluir o estágio curricular supervisionado e o TCC, os quais poderão ser realizados em regiões e/ou países de origem dos discentes, mediante convênios e/ou projetos de pesquisa;
- vi. A carga horária do curso atende aos requisitos mínimos para um curso de graduação de engenharia, é efetivada mediante a integralização de 4030 horas, em 10 semestres letivos ao longo dos cinco anos de duração, conforme detalhado acima no Quadro 1.

2.8. Organização acadêmica

Em consonância com a UNILAB, o Curso de Engenharia de Computação possui organização acadêmica semestral, de forma que o ano letivo é estruturado em dois semestres que contemplam os 200 dias letivos definidos por lei (prevendo-se os sábados como dias letivos).

2.9. Modalidade do curso

O curso de Engenharia de Computação da UNILAB funcionará na modalidade de graduação em Bacharelado. Nesta modalidade de graduação, o curso superior confere ao diplomado competências em determinado campo do saber para o exercício de atividade acadêmica ou profissional. Neste sentido, será conferido aos concludentes do curso, o diploma de Bacharel em Engenharia de Computação.

2.10. Formas de ingresso

As formas de ingresso de estudantes nos cursos da UNILAB são diferentes para candidatos brasileiros e estrangeiros. Para os candidatos brasileiros, o ingresso dos estudantes é realizado através do SiSU (Sistema de Seleção Unificada), do Ministério da Educação, com base na nota obtida pelo candidato no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), de acordo com a Resolução nº 22 do Conselho Superior Pró-Tempore da UNILAB, de 11 de novembro de 2011. Para os candidatos estrangeiros, pertencentes à CPLP, o ingresso é realizado através

do Processo Seletivo de Estudantes Estrangeiros (PSEE), cujas edições anuais envolvem ações de planejamento, execução e avaliação acompanhadas por membros de uma comissão permanente. Os interessados devem se inscrever nas Missões Diplomáticas brasileiras dos países parceiros da CPLP e realizar avaliação escolar do ensino médio e prova de redação nos próprios países de origem. O calendário de seleção é divulgado através de editais.

3. DIMENSÃO 1 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1. Contexto Educacional

O Curso de Engenharia de Computação foi criado em um contexto educacional baseado nos seguintes princípios norteadores:

- i. Flexibilidade, interdisciplinaridade, contextualização e permanente atualização do curso e currículo;
- ii. Organização curricular característica que estabeleça responsabilidades, postura e perfil profissional do Engenheiro da Computação;
- iii. Desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão dos processos tecnológicos associados aos sistemas de computação;

O conteúdo proposto é composto de conhecimentos técnicos e científicos nas áreas de interesse e correlatas ao *hardware*: Microprocessadores, Microcontroladores, Arquitetura e Organização de Computadores e outros relacionados *software*: Banco de dados, Inteligência Computacional e Sistemas de Tempo Real. Além disso, Matemática, Física e outras ciências básicas relacionadas à área. Estratégias para a análise de sistemas complexos e elaboração de projetos. O uso das ferramentas da informática para a análise e o desenvolvimento de sistemas. Estratégias para o desenvolvimento da iniciativa, da postura empreendedora e da capacidade de gestão. Desenvolvimento da sensibilidade para os grandes problemas da atualidade: as questões éticas, políticas, econômicas, sociais e ambientais.

Destaca-se a importância de se considerar as condições de oferta do curso, para que as mudanças realmente ocorram como se deseja. Assim, torna-se necessário:

- i. Fortalecer as características acadêmicas e profissionais do corpo docente formador;
- ii. Estabelecer um programa institucional de desenvolvimento profissional contínuo

- para os docentes;
- iii. Fortalecer os vínculos entre as instituições formadoras e o sistema educacional, suas escolas e seus professores;
 - iv. Oferecer infraestrutura institucional adequada, sobretudo no que concerne a recursos bibliográficos e tecnológicos;
 - v. Formular, discutir e implementar um sistema de avaliação periódica/sistemática do projeto pedagógico;
 - vi. Comprometer-se com a qualidade do curso oferecido: instalações físicas adequadas, aquisição sistemática de material, contratação e formação contínua de pessoal técnico-administrativo e docente. Isso envolve: construção de salas-laboratórios de metodologia e prática de ensino, além dos laboratórios para conteúdos específicos e integrados; disponibilização de equipamentos e condições de acessibilidade para pessoas com deficiência(s); instituição de uma política de aquisição de bibliografia e outros recursos midiáticos necessários; apoio técnico-administrativo, para as práticas docentes nos laboratórios de ensino, pesquisa e instrumentalização didática; contratação de corpo docente com um perfil que possibilite trabalhar os pressupostos e a organização institucional e do curso; programa de formação continuada de docentes e técnico-administrativos.

3.2. Políticas institucionais no âmbito do curso

Os discentes podem realizar um percurso que lhes permita obter diplomas e certificados em alternativa à sua primeira escolha de formação ou, ainda, uma segunda titulação em função de: mecanismos de mobilidade entre cursos da mesma área; certificação de componentes curriculares cursados em outras instituições; e aproveitamento de conhecimentos prévios.

O Curso de Engenharia de Computação está estruturado com base nas Diretrizes Gerais da UNILAB, em conjunto com o seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Diante do exposto, o curso está baseado nos seguintes princípios da organização acadêmica:

- i. Flexibilidade curricular, a fim de facilitar a mobilidade discente e docente e a interação entre cursos e instituições;
- ii. Apoio ao êxito do discente por meio da criação de estruturas e mecanismos de acompanhamento de estudos;

- iii. Valorização e apoio a ações de articulação entre teoria e prática;
- iv. Valorização e apoio da formação interdisciplinar e da articulação entre ensino-pesquisa-extensão;
- v. Valorização e apoio à promoção de atividades culturais e artísticas;
- vi. Respeito e valorização da diversidade humana e de sua produção científica e cultural;
- vii. Valorização do uso de ferramentas tecnológicas em todas as atividades acadêmicas, como recurso de formação e também de estímulo ao seu desenvolvimento;
- viii. Valorização do método investigativo em todos os níveis pela promoção de programas de iniciação científica e de interação da pesquisa com o ensino e a extensão;
- ix. Apoio à criação e consolidação de grupos e atividades de pesquisa nas áreas estratégicas da Universidade, atendendo aos interesses de formação e produção de conhecimento da região do Maciço do Baturité e dos países parceiros.

Para operacionalizar os princípios e valores de formação como parte da política de ensino do curso proposto, as seguintes ações devem ser desenvolvidas:

- i. Criação de um sistema de aproveitamento de estudos e validação das experiências dos discentes, flexibilizando o currículo e permitindo a estes adaptar/reestruturar sua trajetória acadêmica ao longo do percurso, segundo seus interesses (autonomia de percurso);
- ii. Criação de um sistema de mobilidade estudantil que permita a circulação de discentes de outros cursos/programas (de instituições brasileiras e do exterior) mediante o aproveitamento da carga horária cumprida;
- iii. Adoção de estruturas que permitam reduzir o tempo de integralização curricular e a consequente diminuição do período de duração dos cursos (dada a característica residencial da Universidade);
- iv. Inserção, nos currículos, de carga horária relativa à participação e realização de atividades científico-culturais.
- v. Orientação acadêmica e tutoria – permanente diálogo com o discente ao longo da formação (desde antes de sua chegada à Universidade), permitindo-lhe criar

- referências para a construção do seu percurso acadêmico;
- vi. Criação de espaços diversificados de formação, gerando a possibilidade de desenvolver parcerias que promovam o aprendizado em ambientes externos à Universidade;
 - vii. Estabelecimento de vínculos entre a UNILAB e órgãos públicos (em todos os níveis), assim como com o setor produtivo, visando a que a formulação de projetos pedagógicos tenha forte inserção nos campos de atuação profissional;
 - viii. Implantação e desenvolvimento de programas/projetos de pesquisa e extensão articulados ao processo de ensino-aprendizagem, referenciados na realidade local do Maciço do Baturité e dos países parceiros.

As políticas de pesquisa e extensão, contempladas neste curso, estão fundamentadas nas Diretrizes Gerais da UNILAB, através das seguintes ações:

- i. Inserção, no currículo, de debates sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade como forma de incentivo à cultura e produção do conhecimento científico em perspectiva crítica;
- ii. Criação de programas de apoio à prática da pesquisa, valorizando-a como parte vital da formação de profissionais aptos a propor soluções alternativas e criativas em face das demandas de transformação social;
- iii. Promoção e estímulo à criação de programas de formação de pesquisa (em todos os níveis) e à realização de projetos investigativos de natureza interdisciplinar, interinstitucional e internacional;
- iv. Desenvolvimento de linhas de pesquisa que privilegiam estudos comparativos, em particular entre Brasil e África;
- v. Criação de bases de dados e núcleos de estudos que, voltados a temas estratégicos para a promoção do desenvolvimento técnico-científico e cultural, promovam e potencializam trocas de informações e a criação de redes de pesquisadores, otimizando e/ou transferindo resultados aplicáveis a realidades sociais, culturais e econômicas específicas e articuladas ao desenvolvimento regional;
- vi. Realização de eventos técnicos, científicos e culturais que alimentam um ambiente de formação e debate crítico sobre a inovação tecnológica e sociedade;

- vii. Criação de uma estrutura que viabilize a obtenção dos meios/recursos físicos e materiais necessários ao desenvolvimento da atividade investigativa, desde a manutenção da infraestrutura à prospecção de recursos em agências e organismos internacionais;
- viii. Promoção e garantia de espaços de interação entre Universidade e sociedade;
- ix. Promoção e garantia de espaços de interlocução da Universidade com atores sociais atuantes no campo;
- x. Criação de um sistema de aproveitamento de estudos acadêmicos a partir da extensão, de forma que, uma vez realizadas sob orientação de docentes da Universidade, experiências extramuros e de interação teoria e prática sejam constituintes do currículo acadêmico;
- xi. Realização de estágios curriculares de extensão que permitam avançar no conhecimento da realidade social e, ao mesmo tempo, experimentar possibilidades de intervenção, ampliando a visão do campo de atuação profissional;
- xii. Elaboração de ao menos um trabalho acadêmico ao longo do curso (não necessariamente o trabalho de conclusão de graduação) pautado em atividades e trabalhos de campo, decorrentes da interação universidade-sociedade.

A interculturalidade presente no contexto de uma Universidade internacional com perspectivas de composição de seu quadro discente por 50% de estrangeiros requer uma formação diversificada que favoreça a integração entre os discentes dos diferentes países. Nos dois semestres iniciais dos cursos de graduação da UNILAB estão presentes disciplinas tais como:

- Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos;
- Inserção à Vida Universitária;
- Iniciação ao Pensamento Científico: Problematizações Epistemológicas;
- Leitura e Produção de Texto I e II.

A política de relações institucionais e internacionais da UNILAB parte do princípio de que o conhecimento em circulação na universidade, sem perder de vista a universalidade própria da ciência, deverá abrir espaço para o livre e amplo intercâmbio de conhecimento e cultura

entre o Brasil e os países de expressão portuguesa – em especial africanos. O principal objetivo desta política será, portanto, criar espaços e ampliar meios para que as instituições dos países parceiros da UNILAB desenvolvam este intercâmbio na perspectiva da cooperação solidária e da qualidade acadêmica com inclusão social.

Para se implementar estas políticas institucionais e internacionais a UNILAB dispõe ainda de duas Pró-Reitorias específicas, quais sejam: a Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis (PROPAE) e a Pró-Reitoria de Relações Institucionais (PROINST).

3.3. Acessibilidade

Em cumprimento à Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, e ao Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que estabelecem normas gerais para promoção da acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, a Unilab possui instalações acadêmicas com equipamentos que facilitam o acesso e a circulação dos que necessitam de condições especiais para tanto.

Os espaços onde funcionam as atividades didático-acadêmicas do Curso de Engenharia de Computação, o Campus das Auroras e a Unidade Acadêmica dos Palmares, possuem, para os andares térreos, rampas de acesso para uso de cadeirantes e demais pessoas com mobilidade reduzida. Para os andares superiores, há elevadores destinados ao uso prioritário de estudantes e servidores com mobilidade reduzida, em processo de implantação. Há, ainda, em ambos os locais acima discriminados, banheiros adaptados para o uso de pessoas com mobilidade reduzida.

Vale ressaltar aqui os esforços que estão sendo empreendidos pela Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) para que o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) seja adaptado ao uso de pessoas com deficiência visual e auditiva.

No âmbito da Unilab, a Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis possui o Setor de Acessibilidade - SEACE, vinculado à Coordenadoria de Assistência à Saúde do Estudante - COASE. A missão do Setor de Acessibilidade é garantir o acesso e inclusão de pessoas com deficiência à vida acadêmica, eliminando barreiras pedagógicas, arquitetônicas, comunicacionais, atitudinais e informacionais, além de promover o cumprimento dos requisitos legais de acessibilidade. O setor é responsável por elaborar, executar e gerenciar ações e

pesquisas realizadas na área de acessibilidade na Unilab. É composto por uma enfermeira e três intérpretes em Libras e o atendimento funciona de segunda a sexta, nos horários de 8h às 12h e de 13h às 17h através do site da Unilab. São atribuições do intérprete de Libras: realizar atividades de atendimento aos Institutos, Discentes e Docentes desta Universidade no que concerne à avaliação, acompanhamento e assessoria de pessoas com deficiência e/ou eventos da Universidade para cumprimento de acesso e inclusão de pessoas com deficiência na vida acadêmica. A solicitação de pedido de tradução/interpretação em libras deve ser feita com 3 (três) dias de antecedência.

3.4. Objetivos do curso

O Curso de Graduação de Engenharia de Computação da UNILAB tem como objetivo formar recursos humanos capazes analisar, desenvolver, projetar e coordenar sistemas de computação em nível de *hardware* e *software* com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Diante da relevância crescente que os segmentos de eletrônica embarcada, dispositivos móveis, internet das coisas (*internet of things* - IoT), sistemas de alto desempenho e Indústria 4.0 vêm assumindo para a promoção do desenvolvimento sustentável, o curso tem por objetivo formar profissionais em Engenharia de Computação que estejam habilitados a analisar e avaliar processos e sistemas, com a ótica da otimização de processos computacionais e soluções de inovação tecnológica para proposição de alternativas mais adequadas dos pontos de vista ambiental, social e econômico para as sociedades.

3.5. Perfil profissional do egresso

O Curso de Engenharia de Computação deve formar um profissional com sólida base em Matemática, Física, Química e Engenharia. Este profissional deve estar apto, técnica e conceitualmente, para trabalhar como agente da promoção de ações efetivas no campo dos sistemas de computação em nível de *hardware* e *software*, sem abdicar jamais dos conceitos de inovação tecnológica, considerando as especificidades de cada país ou região.

O perfil buscado baseia-se na concepção de um profissional em processo de formação contínua, com capacidade de refletir e analisar sua ação, numa perspectiva crítica e compromissada com o desenvolvimento sustentável.

3.6. Competências e habilidades gerais

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- i. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- ii. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- iii. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- iv. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- v. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- vi. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- vii. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- viii. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- ix. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- x. Atuar em equipes multidisciplinares;
- xi. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- xii. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- xiii. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- xiv. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

3.7. Competências e habilidades específicas

O egresso, portanto, deve ter as seguintes capacidades/competências específicas:

- i. Conceber, especificar, projetar, construir, testar, verificar e validar sistemas de computação;
- ii. Conceber, especificar, projetar, construir, testar, verificar e validar *hardware*;
- iii. Interpretar e resolver problemas computacionais empregando recursos lógicos e/ou matemáticos;
- iv. Implementar e gerenciar a segurança de sistemas de computação;
- v. Analisar e avaliar arquiteturas e plataformas computacionais, assim como desenvolver e otimizar *software* para elas;
- vi. Analisar, avaliar, selecionar e configurar plataformas de *hardware* para o desenvolvimento e implantação de aplicações de *software* e/ou serviços;

- vii. Projetar, implantar, administrar e gerenciar infraestruturas computacionais;
- viii. Realizar estudos de viabilidade técnica, social e econômica de projetos, produtos e/ou serviços na área de sistemas de computação e *hardware*;
- ix. Realizar estudos de viabilidade técnica, social e econômica de projetos, produtos e/ou serviços na área de computação;
- x. Coordenar e integrar profissionais e equipes de diferentes áreas.

3.8. Áreas de atuação

O profissional formado no Curso de Engenharia de Computação estará apto a trabalhar em diversas áreas, tais como:

- i. Desenvolvimento de *softwares*;
- ii. Projetos de computadores;
- iii. Projetos, manutenção e gerenciamento de redes de computadores;
- iv. Consultoria, assessoria, fiscalização, perícias, laudos técnicos na área de engenharia de computação;
- v. Planejamento, projeto, manutenção e controle de equipamentos eletrônicos e *co-design*;
- vi. Projeto, planejamento, operação, manutenção ou supervisão de sistemas ou processos industriais automatizados;
- vii. Atividades de pesquisa e ensino de curso técnico profissionalizante e superior;
- viii. Pesquisa de novos produtos, ferramentas, processos ou tecnologias inovadoras.

3.9. Estrutura curricular

O Curso de Engenharia de Computação da UNILAB tem sua estrutura curricular organizada com vistas à formação de um profissional crítico-reflexivo, ético, responsável e socialmente comprometido com a cidadania e meio ambiente. Contemplando os referidos temas nas disciplinas obrigatórias: Ética e Legislação Profissional e Engenharia do Meio Ambiente.

O currículo é composto por disciplinas interconexas de caráter teórico-prático, de atividades complementares e de atividades de prática profissional, ou seja, Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. Por oportuno, salienta-se que, desde o

primeiro ano do curso o aluno vivenciará situações variadas do cotidiano acadêmico-social, consubstanciadas pela interdisciplinaridade advinda do trabalho de uma equipe multiprofissional.

A interconexão supracitada proporciona ao discente a construção de saberes, integrando os conteúdos com base na ligação entre teoria e prática, bem como ensino, pesquisa e extensão, promovendo a interdisciplinaridade e integração das dimensões técnico-científicas, ambientais e sociais.

O desenho curricular do Curso de Engenharia de Computação segue as Diretrizes Gerais da UNILAB, as quais preveem os seguintes Núcleos de Formação nos cursos de graduação:

- i. **Inserção à vida universitária.** Os discentes ingressantes devem passar por diversas programações e experiências de acolhimento cultural e intelectual, sendo apresentados aos elementos básicos da cultura de países com expressão em língua portuguesa. Além disso, devem ser orientados a construir um projeto de formação no curso para o qual foram selecionados, passando por programas de atualização e sessões individuais e coletivas de tutoria;
- ii. **Formação geral.** Confere formação e estudos comuns sobre aspectos fundamentais da história, cultura e identidade sociocultural dos países parceiros, independente da área escolhida para a graduação;
- iii. **Formação básica.** Confere uma base introdutória a conhecimentos e estudos específicos para uma área ampla de formação na graduação;
- iv. **Formação profissional específica.** Integra os discentes de áreas específicas de formação, aprofundando estudos e aproximando-os da vida profissional;
- v. **Inserção na vida profissional e no mundo do trabalho.** Permite ao discente integrar-se ao mundo do trabalho, desenvolvendo atividades como estágios curriculares. Este, assim como o trabalho de conclusão de curso, pode ser realizado na região do Maciço do Baturité ou em países parceiros.
- vi. **Atividades complementares:** permite ao discente a oportunidade e autonomia na busca por melhorias em suas aptidões, com a integralização destas.
- vii. **Atividades de extensão:** permite ao discente prestar serviços à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.

A estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação é composta por 2865

horas de carga horária teórica, 285 horas de carga horária prática, 420 horas de atividades de extensão, 100 horas de atividades complementares, e 360 horas de atividades de prática profissional, sendo destas 300 horas destinadas a Estágio Supervisionado e 60 horas para Trabalho de Conclusão de Curso, perfazendo assim 4030 horas de conteúdo curricular, conforme apresentado anteriormente no Quadro 1.

O tempo regular é de 5 (cinco) anos (dez semestres), sendo apresentando um roteiro de disciplinas por período. No entanto, a matrícula é por disciplina e o aluno deverá seguir os pré-requisitos e co-requisitos, caso existam, das disciplinas para cursá-las, e assim avançar na integralização do curso. Especificamente, pré-requisitos são condições prévias consideradas indispensáveis para matrícula em disciplinas ou atividades de períodos subsequentes. Por sua vez, co-requisito é a condição para que uma determinada disciplina deva ser ministrada concomitantemente ao de outra disciplina (ou atividade), por ser indispensável para o seu entendimento e compreensão.

Para realizar a matrícula em componente curricular, é necessário que todos os pré-requisitos, se existentes, tenham sido cumpridos pelo aluno. Entretanto, em casos excepcionais, a Coordenação pode autorizar a quebra do(s) pré-requisito(s) desde que a solicitação esteja em conformidade com a regulamentação aprovada pela instância colegiada do Curso. Como procedimento, o estudante deve comparecer à Secretaria Acadêmica e preencher formulário específico, o qual será encaminhado à Coordenação. Se a solicitação for aprovada, obedecendo ao Calendário Acadêmico, o coordenador comunicará à Diretoria de Registro Acadêmico para que efetive a quebra no sistema, possibilitando, assim, a matrícula do requerente.

Na estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação da UNILAB, os conteúdos exigidos para a integralização curricular estão sintetizados no Quadro 2, apresentado a seguir, com indicação de carga horária teórica e prática, sendo essa última realizada em laboratório, bem como as indicações de pré e co-requisitos para os componentes curriculares. Além disso, apresenta-se uma seção denominada de “Recomendações”, cuja finalidade é orientar o discente na oferta de certas disciplinas as quais não possuem pré-requisitos estabelecidos, porém necessitam de conhecimento prévio para cursá-las. Desta forma, o estudante estará ciente dos conteúdos necessários para acompanhar uma disciplina antes de fazer a matrícula.

Quadro 2 - Fluxo de Integralização Curricular por Período Letivo

Período	Código	Disciplinas	Carga horária			Pré-requisitos	Co-requisitos	Recomendações
			Teórica	Prática	Total			
1º Semestre	BCT101	Inserção à Vida Universitária	15	0	15			
	BCT102	Leitura e Produção de Texto I	60	0	60			
	BCT103	Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos	60	0	60			
	BCT104	Iniciação ao Pensamento Científico: Problematisações Epistemológicas	45	0	45			
	BCT105	Introdução à Engenharia	30	0	30			
	BCT106	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	0	60			
	BCT107	Cálculo I	60	0	60			
	BCT108	Química I	45	0	45			
	BCT109	Laboratório de Química I	0	15	15		BCT108	
Subtotal			375	15	390			
2º Semestre	BCT110	Leitura e Produção de Texto II	60	0	60	BCT102		
	BCT111	Ética e Legislação Profissional	30	0	30			BCT105
	BCT112	Cálculo II	60	0	60	BCT107		
	BCT113	Física I	60	0	60			BCT107
	BCT114	Laboratório de Física I	0	15	15		BCT113	
	BCT115	Química II	45	0	45	BCT108		
	BCT116	Laboratório de Química II	0	15	15		BCT115	
	BCT117	Técnicas de Programação I	30	30	60			
	BCT118	Técnicas de Representação Gráfica	60	0	60			
	Atividades de Extensão I		60					
Subtotal			345	60	465			
3º Semestre	BCT119	Física II	60	0	60	BCT113		
	BCT120	Laboratório de Física II	0	15	15		BCT119	
	BCT121	Cálculo Vetorial	60	0	60	BCT112		
	BCT122	Equações Diferenciais I	60	0	60	BCT112		
	BCT123	Segurança no Trabalho	30	0	30			
	BCT124	Engenharia do Meio Ambiente	30	0	30			
	BCT125	Técnicas de Programação II	15	30	45	BCT117		
	BCT126	Metodologia do Trabalho Científico	30	0	30			
	BCT127	Ciência dos Materiais	60	0	60	BCT108		
	BCT128	Laboratório de Ciência dos Materiais	0	15	15		BCT127	
	Atividades de Extensão II		60					
Subtotal			345	60	465			
4º Semestre	BCT129	Eletromagnetismo	60	0	60	BCT119		
	BCT130	Laboratório de Eletromagnetismo	0	15	15		BCT129	
	BCT131	Mecânica dos Sólidos	60	0	60	BCT119		
	BCT132	Probabilidade e Estatística	60	0	60			BCT107
	BCT133	Cálculo Numérico	60	0	60	BCT107		BCT106

	EDC100	Matemática Discreta	60	0	60			
	EDC103	Circuitos Elétricos I	60	0	60	BCT122		BCT106
	EDC104	Laboratório de Circuitos Elétricos I	0	15	15	BCT122	EDC103	
	Atividades de Extensão III		60					
Subtotal			360	30	450			
5º Semestre	BCT134	Óptica e Física Moderna	45	0	45	BCT129		
	BCT135	Avaliação Econômica de Projetos	45	0	45			
	BCT136	Fenômenos de Transporte I	45	0	45	BCT119		
	EDC117	Eletrotécnica Aplicada	15	15	30	BCT103		EDC130
	EDC101	Construção e Análise de Algoritmos	60	0	60	EDC100		BCT125
	EDC102	Laboratório de Construção e Análise de Algoritmos	0	15	15	EDC100	EDC101	BCT125
	EDC105	Eletrônica Digital	60	0	60	EDC103		BCT117
	EDC106	Laboratório de Eletrônica Digital	0	15	15		EDC105	
	EDC107	Redes de Computadores I	60	0	60	BCT125		
	EDC109	Sistemas Operacionais I	60	0	60	BCT125		
	Atividades de Extensão IV		60					
Subtotal			390	45	495			
6º Semestre	BCT137	Administração e Gestão de Projetos	30	0	30			BCT135
	EDC304	Inovação Tecnológica e Startup	45	0	45	BCT135		
	EDC110	Sistemas Lineares	60	0	60	BCT122		EDC103
	EDC111	Circuitos Eletrônicos	60	0	60	EDC103		
	EDC112	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	0	15	15		EDC111	
	EDC119	Microprocessadores e Linguagem de Montagem	60	0	60	EDC105		BCT117
	EDC120	Laboratório de Microprocessadores e Linguagem de Montagem	0	15	15		EDC119	
	EDC108	Engenharia de Software I	60	0	60	BCT125		EDC101
	EDC115	Banco de Dados	60	0	60	BCT117		EDC109
	Atividades de Extensão V		60					
Subtotal			375	30	465			
7º Semestre	EDC121	Controle e Servomecanismo	60	0	60	EDC110		EDC111
	EDC125	Arquitetura e Organização de Computadores	45	0	45	EDC119		
	EDC126	Laboratório de Arquitetura de Computadores	0	15	15		EDC125	
	EDC122	Fundamentos de Computação Gráfica	60	0	60	BCT117		
	EDC128	Sistemas Distribuídos	60	0	60	EDC109		EDC107
	EDC137	Microcontroladores e DSPs	30	30	60	EDC119		
	EDC116	Inteligência Computacional	60	0	60	BCT107		EDC101
	EDC124	Optativa I	60	0	60			
	Atividades de Extensão VI		60					
Subtotal			375	45	480			
8º	EDC129	Sistemas de Tempo Real	60	0	60	EDC137		

Semestre	EDC124	Optativa II	60	0	60			
	EDC130	Optativa III	60	0	60			
	EDC131	Eletiva I	60	0	60			
	Atividades de Extensão VII		60					
Subtotal			240	0	300			
9º Semestre	EDC132	Optativa IV	60	0	60			
Subtotal			60	0	60			
Subtotal Atividades de Extensão			420					
Total			2865	285	3570			
Período	Código	Atividades de Prática Profissional	Carga horária			Pré-requisitos	Co-requisitos	Recomendações
10º Semestre	EDC134	Estágio Supervisionado	300					
	EDC135	Trabalho de Conclusão do Curso	60					
	EDC136	Atividades Complementares	100					
Total			460					
Carga Horária Total do Curso			4030					

Para que alcance a integralização da carga horária total do curso de Engenharia de Computação, o discente deverá cursar e integralizar quatro disciplinas optativas, conforme apresentado no Quadro 2. Para cada código de disciplina optativa serão ofertadas duas disciplinas, de forma a contemplar as duas ênfases do programa, que são *hardware* e *software*. As disciplinas optativas serão ofertadas de acordo com as solicitações dos docentes do curso e complementadas por uma consulta prévia feita aos alunos, de forma a tentar oferecer as disciplinas para as quais haja maior interesse e/ou necessidade. Essa consulta será realizada no semestre anterior ao oferecimento das referidas disciplinas. A oferta das disciplinas optativas será feita de forma a minimizar as coincidências de horários. Novas disciplinas optativas podem ser criadas caso a evolução científico-tecnológica assim o exija, bem como algumas das inicialmente previstas podem deixar de ser oferecidas, temporária ou definitivamente, caso não haja mais interesse por parte dos alunos ou disponibilidade por parte dos professores. Desta forma, espera-se que este conjunto de disciplinas evolua ao longo do tempo.

A lista de disciplinas optativas está discriminada no Quadro 3. Ressalta-se que a oferta de disciplinas optativas permite ao discente a escolha de disciplinas específicas da ênfase de interesse em que se pretende aprofundar os conhecimentos, assim como a complementação da formação com outros conteúdos relacionados com a temática de Engenharia de Computação e

suas aplicações. Portanto, as disciplinas no Quadro 3 estão divididas nas ênfases *hardware* e *software*. Além disso, estão dispostas de acordo com o semestre mais indicado a serem cursadas.

Quadro 3- Lista de disciplinas optativas

Período recomendado	Código	Disciplinas para a ênfase de <i>hardware</i>	Carga horária			Pré-requisito	Recomendação
			Teórica	Prática	Total		
7º Semestre	EDC200	Instrumentação Eletrônica	45	15	60	EDC111	EDC105
	EDC201	Processamento Digital de Sinais	60	0	60	EDC110	BCT133
	EDC230	Circuitos Elétricos II	60	0	60	EDC103	
	EDC232	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	60	0	60	EDC110	BCT133
8º Semestre	EDC203	Princípios de Comunicações	60	0	60	EDC110	
	EDC204	Automação Industrial	45	15	60	EDC121	EDC119
	EDC231	Sistemas de Controle Discreto	45	15	60	EDC121	EDC119
	EDC202	Técnicas Avançadas em Eletrônica Digital	30	30	60	EDC105	BCT117
	EDC206	Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Hardware</i>	60	0	60		
9º Semestre	EDC208	Sistemas Embarcados	45	15	60	EDC137	EDC129
	EDC209	Redes Industriais	60	0	60	EDC107	EDC204
	EDC210	Introdução à Robótica	60	0	60	EDC121	EDC204
	Subtotal		630	90	720		
Período recomendado	Código	Disciplinas para a ênfase de <i>software</i>	Carga horária			Pré-requisito	Recomendação
			Teórica	Prática	Total		
7º Semestre	EDC211	Redes de Computadores II	60	0	60	EDC107	
	EDC212	Engenharia de <i>Software</i> II	60	0	60	EDC108	
	EDC214	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	60	0	60	EDC115	
	EDC214	Métodos de Otimização	60	0	60	EDC101	
8º Semestre	EDC215	Computação Móvel	60	0	60	EDC107	
	EDC216	Desenvolvimento de <i>Software</i> para WEB	60	0	60	EDC101	
	EDC218	Míneração de Dados	60	0	60	EDC115	EDC101
	EDC217	Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Software</i>	60	0	60		
	EDC207	Desenvolvimento de <i>Software</i> para Dispositivos Móveis	60	0	60	EDC128	BCT125
9º Semestre	EDC219	Computação de alto desempenho	60	0	60	EDC101	EDC109
	EDC220	Análise e Desempenho de Redes e Sistemas de Computação	60	0	60	EDC107	EDC109
	EDC221	Processamento de Linguagem Natural	60	0	60	EDC116	
	EDC222	Modelagem de Sistemas	60	0	60	EDC100	
	Subtotal		780	0	780		
Período	Código	Disciplinas comuns às duas ênfases	Carga horária				

recomen- dado			Teórica	Prática	Total	Recomen- dação 1	Recomenda- ção 2
	EDC300	Libras	60	0	60		
	EDC301	Introdução à Variável Complexa	60	0	60	BCT121	
	EDC303	Equações Diferenciais II	60	0	60	BCT122	
	EDC305	Processos Estocásticos	60	0	60	BCT132	
	Subtotal		240	0	240		
	Total		1650	90	1740		

3.10. Conteúdos curriculares

A estrutura do Curso de Graduação em Engenharia de Computação é, do ponto de vista pedagógico, composta por Núcleos de Formação com carga horária sumarizada no Quadro 4. O detalhamento das disciplinas no contexto dos cinco momentos do percurso formativo dos discentes está apresentado no Quadro 5.

Quadro 4– Carga horária dos núcleos da formação

Núcleo de Formação	Carga horária total (h)	Carga horária (%)
Inserção à Vida Universitária	15	0,4%
Formação Geral	225	5,6%
Formação Básica	1380	33,9%
Formação Profissional Específica	1530	38,3%
Inserção no Mundo do Trabalho	360	8,9%
Atividades Complementares	100	2,5%
Atividades de Extensão	420	10,4%
Total	3510	100%

Quadro 5–Integralização Curricular do curso

NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE INSERÇÃO À VIDA UNIVERSITÁRIA				
Ano	Semestre	Disciplina	Carga Horária	Carga Horária Total
1	1	Inserção à Vida Universitária	15	15
			Carga Horária Total do Núcleo	15
NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO GERAL				
Ano	Semestre	Disciplina	Carga Horária	Carga Horária Total
1	1	Leitura e Produção de Texto I	60	165
1	1	Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos	60	
1	1	Iniciação ao Pensamento Científico: Problematizações Epistemológicas	45	
1	2	Leitura e Produção de Texto II	60	60
			Carga Horária Total do Núcleo	225
NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO BÁSICA				
Ano	Semestre	Disciplina	Carga Horária	Carga Horária Total
1	1	Introdução à Engenharia	30	210
1	1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	
1	1	Cálculo I	60	
1	1	Química I	45	
1	1	Laboratório de Química I	15	
1	2	Ética e Legislação Profissional	30	345
1	2	Cálculo II	60	
1	2	Física I	60	
1	2	Laboratório de Física I	15	

1	2	Química II	45	
1	2	Laboratório de Química II	15	
1	2	Técnicas de Programação I	60	
1	2	Técnicas de Representação Gráfica	60	
2	3	Física II	60	405
2	3	Laboratório de Física II	15	
2	3	Cálculo Vetorial	60	
2	3	Equações Diferenciais I	60	
2	3	Segurança no Trabalho	30	
2	3	Engenharia do Meio Ambiente	30	
2	3	Técnicas de Programação II	45	
2	3	Metodologia do Trabalho Científico	30	
2	3	Ciência dos Materiais	60	
2	3	Laboratório de Ciência dos Materiais	15	
2	4	Eletromagnetismo	60	255
2	4	Laboratório de Eletromagnetismo	15	
2	4	Mecânica dos Sólidos	60	
2	4	Probabilidade e Estatística	60	
2	4	Cálculo Numérico	60	
3	5	Óptica e Física Moderna	45	135
3	5	Avaliação Econômica de Projetos	45	
3	5	Fenômenos de Transporte I	45	
3	6	Administração e Gestão de Projetos	30	30
			Carga Horária Total do Núcleo	1380
NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL ESPECÍFICA				
Ano	Semestre	Disciplina	Carga Horária	Carga Horária Total
2	4	Matemática Discreta	60	135
2	4	Circuitos Elétricos I	60	
2	4	Laboratório de Circuitos Elétricos I	15	
3	5	Eletrotécnica Aplicada	30	300
3	5	Construção e Análise de Algoritmos	60	

3	5	Laboratório de Construção e Análise de Algoritmos	15	
3	5	Eletrônica Digital	60	
3	5	Laboratório de Eletrônica Digital	15	
3	5	Redes de Computadores I	60	
3	5	Sistemas Operacionais I	60	
3	6	Inovação Tecnológica e <i>Startup</i>	45	375
3	6	Sistemas Lineares	60	
3	6	Circuitos Eletrônicos	60	
3	6	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	15	
3	6	Microprocessadores e Linguagem de Montagem	60	
3	6	Laboratório de Microprocessadores e Linguagem de Montagem	15	
3	6	Engenharia de <i>Software</i> I	60	
3	6	Banco de Dados	60	
4	7	Controle e Servomecanismo	60	420
4	7	Arquitetura e Organização de Computadores	45	
4	7	Laboratório de Arquitetura de Computadores	15	
4	7	Fundamentos de Computação Gráfica	60	
4	7	Sistemas Distribuídos	60	
4	7	Microcontroladores e DSPs	60	
4	7	Inteligência Computacional	60	
4	7	Optativa I	60	
4	8	Sistemas de Tempo Real	60	240
4	8	Optativa II	60	
4	8	Optativa III	60	
4	8	Eletiva I	60	
5	9	Optativa IV	60	60
			Carga Horária Total do Núcleo	1530
NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO				
Ano	Semestre	Atividade	Carga Horária	Carga Horária Total
1	2	Atividades de Extensão I	60	60
2	3	Atividades de Extensão II	60	120

2	4	Atividades de Extensão III	60	120
3	5	Atividades de Extensão IV	60	
3	6	Atividades de Extensão V	60	
4	7	Atividades de Extensão VI	60	120
4	8	Atividades de Extensão VII	60	
			Carga Horária Total do Núcleo	420
NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE INSERÇÃO NO MUNDO DO TRABALHO				
Ano	Semestre	Atividade	Carga Horária	Carga Horária Total
5	10	Estágio Supervisionado	300	300
5	10	Trabalho de Conclusão do Curso	60	60
			Carga Horária Total do Núcleo	360
NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES				
Ano	Semestre	Atividade	Carga Horária	Carga Horária Total
1 a 5	1 a 10	Atividades Complementares	100	100
			Carga Horária Total do Núcleo	100
NÚCLEO OPTATIVO				
Ano	Semestre	Disciplina	Carga Horária	Carga Horária Total
4 a 5	7 a 9	Instrumentação Eletrônica	60	
		Processamento Digital de Sinais	60	
		Circuitos Elétricos II	60	
		Fundamento de Processamento Digital de Imagens	60	
		Princípios de Comunicações	60	
		Automação Industrial	60	
		Sistemas de Controle Discreto	60	

		Técnicas Avançadas de Eletrônica Digital	60	
		Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Hardware</i>	60	
		Sistemas Embarcados	60	
		Redes Industriais	60	
		Introdução à Robótica	60	
		Redes de Computadores II	60	
		Engenharia de <i>Software</i> II	60	
		Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	60	
		Computação Móvel	60	
		Métodos de Otimização	60	
		Desenvolvimento de <i>Software</i> para WEB	60	
		Mineração de Dados	60	
		Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Software</i>	60	
		Desenvolvimento de <i>Software</i> para Dispositivos Móveis	60	
		Computação de alto desempenho	60	
		Análise e Desempenho de Redes e Sistemas de Computação	60	
		Processamento de Linguagem Natural	60	
		Modelagem de Sistemas	60	
		Libras	60	
		Introdução à Variável Complexa	60	
		Equações Diferenciais II	60	
		Processos Estocásticos	60	
			Carga Horária Total do Núcleo	240

3.11. Disciplinas obrigatórias

A seguir são listadas as disciplinas que compõem o núcleo de conteúdos obrigatórios para a integralização curricular.

1º SEMESTRE

Inserção à Vida Universitária

Ementa:

A UNILAB: lei N° 12.289/2010, diretrizes gerais, organograma e funcionamento. Regulamentação do Conselho Universitário referente ao ensino de graduação e suas interfaces com pesquisa, extensão e assistência estudantil. Regramento normativo referente aos direitos e deveres do discente da graduação. Elementos fundamentais do projeto pedagógico do curso (perfil do egresso, disciplinas, integralização curricular e fluxograma).

Bibliografia Básica:

- UNILAB. **Resolução N° 017/2013**. Dispõe sobre a regulamentação das normas para realização de atividades de campo (visitas técnicas, viagem de campo, Aulas de Práticas Agrícolas, aulas em laboratórios de outras Instituições, entre outras) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).
- UNILAB. **Resolução N° 030/2013**. Normatiza os procedimentos relativos à matrícula de estudantes dos cursos de graduação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).
- UNILAB. **Resolução N° 013/2013**. Dispõe sobre a Criação do Programa de Apoio a participação de discentes em eventos.
- UNILAB. **Resolução N° 27/2014**. Normas gerais para regulamentar a avaliação da aprendizagem nos cursos de graduação presencial da UNILAB.
- UNILAB. **Resolução N° 36/2014**. Estabelece critérios para a concessão de bolsas no âmbito do Programa de Iniciação Científica da UNILAB.

- UNILAB. Resolução N° **20/2015**. Altera parcialmente a resolução No 24/2011, de 11 de novembro de 2011, que dispõe sobre normas gerais para as Atividades Complementares dos cursos de Graduação da UNILAB.
- UNILAB. **Resolução N° 001-B/2015**. Altera a Resolução no 008/2014, de 23 de abril de 2014, que regulamentou o Programa de Assistência ao Estudante (PAES) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).
- UNILAB. **Guia do Estudante de Graduação da UNILAB**. Disponível em <http://www.unilab.edu.br/wp-content/uploads/2016/06/GUIA-DO-ESTUDANTE-UNILAB.pdf>
- UNILAB. **Diretrizes Gerais**, junho de 2010.
- UNILAB. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação**, julho de 2016.

Bibliografia Complementar:

- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, N° 9394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. **Lei de Criação da UNILAB**, N° 12.289, de 20 de julho de 2010.
- UNILAB. **Estatuto**. 2016.
- UNILAB. **Regimento Geral**. 2016.
- UNILAB. **Resolução N° 11/2016**. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Leitura e Produção de Texto I

Ementa:

Reflexões sobre as noções de língua, linguagem, variação linguística e preconceito linguístico. A universidade como esfera da atividade humana. Leitura na esfera acadêmica: estratégias de leitura. Gêneros acadêmicos (leitura e escrita na perspectiva da metodologia científica e da análise de gêneros): esquema, fichamento, resenha, resumo (síntese por extenso), memorial e seminário. Normas da ABNT.

Bibliografia Básica:

- ANTUNES, I. **Lutar com palavras: coesão e coerência**. 5. ed. São Paulo: Parábola, 2005.
- DISCINI, N. **Comunicação nos textos: leitura, produção e exercícios**. São Paulo: Contexto, 2005.
- FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação**. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.
- FONTANA, N. M.; PAVIANI, N. M. S.; PRESSANTO, I. M. P. **Práticas de linguagem: gêneros discursivos e interação**. Caxias do Sul, R.S: Educs, 2009.

Bibliografia Complementar:

- MACHADO, A. R. (Org.). **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.
- _____. **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2004.
- _____. **Trabalhos de pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica**. São Paulo: Parábola, 2007.
- MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola, 2010.
- MANDRIK, D.; FARACO, C. A. **Língua portuguesa: prática de redação para estudantes universitários**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos

Ementa:

Temporalidades do processo colonial nos países de língua portuguesa (práticas, trocas e conflitos culturais – ocupações e resistências). Movimento Pan-africanista, Negritude; Relações étnico-raciais e racismo; Movimento Negro e Indígena no Brasil e as políticas de ação afirmativa. Gênero, sexualidade. Movimentos Feministas e LGBTTT. Tolerância religiosa. Direitos Humanos. Diferenças e Desigualdades. Cultura afro-brasileira.

Bibliografia Básica:

- CARNEIRO, S.; **Racismo, Sexismo e Desigualdade no Brasil**. São Paulo: Selo Negro Edições, 2011.

- KODJO, E.; CHANAIWA, D.; (Cap.25). In: **História geral da África, VIII: África desde 1935** / editado por Ali A. Mazrui e Christophe Wondji. – Brasília: UNESCO, 2010.
- KI-ZERBO, J. et al. Ali A. Mazrui e Christophe Wondji. **Construção da nação e evolução dos valores políticos**. In: **História geral da África, VIII: África desde 1935** / editado por Ali A. Mazrui e Christophe Wondji. – Brasília: UNESCO, 2010. Cap. 16.
- COMPARATO, Fábio K.; **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 10ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- RIBEIRO, D.; **O Povo Brasileiro: A formação e o sentido de Brasil**. 5a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

Bibliografia Complementar:

- CABRAL, A.; **O papel da cultura na luta pela independência. A Arma da Teoria. Unidade e Luta I**. Lisboa: Seara Nova, 1978. 2a ed.
- DAMATTA, R.; “**Digressão a Fabula das três raças, ou problema do racismo à brasileira**”. In: _____. **Relativizando. Uma introdução à Antropologia social**. Rio de Janeiro: Rocco, 2000. pp.58-85.
- MARCONDES, M. (org.). **Dossiê mulheres negras: retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil**. Brasília: Ipea, 2013. 160 p.
- MUNANGA, K.; **Negritude: usos e sentidos**. 3ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- SUÁREZ, M.; **Desconstrução das Categorias “Mulher” e “Negro”**. Brasília, Série Antropologia, no 133, 1992. Disponível em: <http://www.dan.unb.br/images/doc/Serie133empdf.pdf>

Iniciação ao Pensamento Científico: Problematizações Epistemológicas

Ementa:

A especificidade do conhecimento científico. Introdução ao pensamento histórico filosófico relacionado à ciência. Origens do conhecimento, epistemologia e paradigmas científicos. A barreira científica e a representação do outro. O silenciamento da

história e do protagonismo do Outro: bárbaros, asiáticos, africanos, americanos. *Subaltern Studies*. Novas *episteme* da ciência: visibilidade, problematização e conceitualização em pesquisas interdisciplinares. Do lusotropicalismo à lusofonia.

Bibliografia Básica:

- SAID, E. “**A geografia imaginativa e suas representações: Orientalizando o oriental.**” In: _____. **Orientalismo**. O oriente como invenção do Ocidente. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. pp.85-113.
- CHALMERS, A.F. “**A ciência como conhecimento derivado dos fatos da experiência**” (trad.): in *What is this thing called Science?* Cambridge, HPC, 1999.
- KUHN, T. A.; **Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo, Perspectiva, 2006.
- LAKATOS, I. **História da Ciência e suas Reconstruções Racionais**. Lisboa, Edições 70, 1998.
- PAPINO, D. “**O que é a Filosofia da Ciência?**” (trad.): in *Oxford Companion to Philosophy*. Oxford: OUP, 1995.

Bibliografia Complementar:

- SANTOS, B. “Entre Próspero e Caliban”. In: _____. **A gramática do tempo para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2010. pp.227-249
- ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. **Dialética do Esclarecimento. Fragmentos Filosóficos**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2002.
- CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2008.
- BHABHA, H. K. **O Local da Cultura**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.
- PANIKKAR, K. M. **A dominação ocidental na Ásia: do século XV a nossos dias**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

Introdução à Engenharia

Ementa:

O profissional de Engenharia e sua interação com as demandas da sociedade. Histórico da Engenharia no Brasil. Regulamentação da profissão. Conselhos Federal e Regionais

de Engenharia. Código de Ética Profissional. Projeto Pedagógico. A matemática e a engenharia. Projetos na solução dos problemas de Engenharia. Conceitos básicos sobre medições.

Bibliografia Básica

- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à Engenharia - Conceitos, Ferramentas e Comportamentos** – 2. ed. Ed: UFSC. 2006.
- SCHNAD, F.; ZARO, M. A.; TIMM, M. I. **Ensino de Engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI**. 1.ed, Ed. UFRGS. 2006.
- DYM, C.; LITTLE, P.; ORWIN, E. **Introdução à Engenharia- Uma Abordagem Baseada em Projeto**. Editora Bookman, 2010.

Bibliografia Complementar

- HAMANN, F. P. **Engenharia Invisível**. Ed. Nova Fronteira (Grupo Ediouro), 1. ed, 2009.
- BROCKMAN, J. **Introdução à Engenharia - Modelagem e Soluções de Problemas**. Grupo GEN, Editora LTC, 1. ed. 2010.
- SCHNAD, F. **Ensino de Engenharia**. 1.ed.Ed. UFRGS. 2006.
- OLIVEIRA NETO, A. A. **IHC e a Engenharia Pedagógica**. Ed. Visual Books, 1a, 2010.
- HOLIZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. Grupo GEN, Ed. LTC, 2006.

Geometria Analítica e Álgebra Linear

Ementa:

Coordenadas no plano e no espaço. Produto escalar e produto vetorial. Norma e distância. Equações de curvas e superfícies no espaço. Sistemas de equações lineares, aplicações. Espaços vetoriais, subespaços. Base e dimensão de um espaço vetorial. Transformações lineares. Autovalores e autovetores de uma transformação linear. Diagonalização de transformações lineares e de matrizes. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- CABRAL, I.; PERDIGÃO, C.; SAIAGO, C. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Escolar Editora, 2010.
- CULLEN, M. R.; ZILL, D. G; **Matemática Avançada para Engenharia. Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**. 3 ed. Porto Alegre: Editora Bookman, v.2, 2009.
- BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. **Álgebra Linear**, 3.ed;. Editora Harbra, 1986.

Bibliografia Complementar:

- LAWSON, T. **Álgebra Linear**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. LAWSON, T. **Álgebra Linear**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
- LANG, S. **Álgebra Linear**. 3. ed. Coleção Clássicos da Matemática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
- CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6 ed. São Paulo: Atual Editora Ltda., 2003.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
- ANTON, H., **Álgebra Linear com Aplicações**. 10.ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.

Cálculo I

Ementa:

Funções de uma variável real. Limites. Continuidade. Derivada. Integrais. Aplicações da Integral: cálculo de área e volume. Funções transcendentais. Funções trigonométricas inversas e funções hiperbólicas. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: Harbra, v.1, 2004.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 1. ed. Ed: Makron Books,

v.1, 1897.

- BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v.1, 2002.

Bibliografia Complementar:

- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, v.1. 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2001.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, v.1, 2006.
- GIORDANO, W.H.; THOMÁS, G.B., **Cálculo, volume 1**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.
- HOFFMAN, L.D.; BRADLEY, G.L., **Cálculo- Um Curso Moderno e suas Aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Química I

Ementa:

Matéria e medidas. Estrutura atômica e eletrônica. Estequiometria. Classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Forças intermoleculares. Propriedades dos gases.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.W. & JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. São Paulo: Bookman, 1999.
- BROWN, T. L; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: a ciência central**. Tradução de: Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J. e STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. Tradução Jossyl de S. Peixoto. 6.ed.; Rio de Janeiro; Editora Guanabara koogan S. A. 1990.

Bibliografia Complementar:

- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BRADY, J. E.; SENESE, F., **Química: a matéria e suas transformações**, 5. ed, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, v.1, 2009.
- BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr.; PAUL M.; VICHI, F. M. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed. São Paulo, v.1, 2005.
- RUSSEL, J. B., **Química Geral**, 2. ed. Editora McGrawHill.v.1, 1994.

Laboratório de Química I

Ementa:

Normas de Segurança. Medidas em química: massa e volume. Identificação de substâncias. Separação de substâncias. Sistemas e reações químicas. Reagente limitante. Determinação de cálcio, magnésio e dureza total da água. Propriedades periódicas.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P. W. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BROWN, T. L.; LEMAY, Jr, H. E.; BURDGE, J.R. **Química a Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr.; PAUL M.; VICHI, F. M. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed. São Paulo, v.1, 2005.

Bibliografia Complementar:

- BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009.
- HILSDORF, J.W.; BARROS, N.D.; TASSINARI, C.A. **Química Tecnológica**. Ed. Cengage Learning, 1ª ed., 2003.

- LENZI, E.; FAVERO, L.O.B.; TANAKA, A.S. **Química Geral Experimental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.
- MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J. e STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. Tradução Jossyl de S. Peixoto. 6.ed.; Rio de Janeiro; Editora Guanabara koogan S. A. 1990.
- RUSSEL, J. B., **Química Geral**, 2. ed. Editora McGrawHill.v.1, 1994.

2º SEMESTRE

Leitura e Produção de Texto II

Ementa:

Reflexões sobre as noções de texto e discurso e a produção de sentido na esfera científica. A pesquisa científica: ética e metodologia. Leitura na esfera acadêmica: estratégias de leitura. Gêneros acadêmicos (leitura e escrita na perspectiva da metodologia científica e da análise de gêneros): projeto de pesquisa, resumo (*abstract*), monografia, artigo, livro ou capítulo de livro, outras modalidades de produções científicas, artísticas e didáticas (ensaio, relatório, relato de experiência, produção audiovisual etc.).

Bibliografia Básica:

- FRANÇA, J. L. et al. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 7a ed. B.H: Ed. UFMG, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola, 2010
- KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2006.

Bibliografia Complementar:

- KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2007.
- MARCUSCHI, L. A. Da fala para a escrita: atividades de retextualização. SP:

Cortez, 2001.

- MANDRIK, D.; FARACO, C. A. **Língua portuguesa: prática de redação para estudantes universitários**. 10a. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Ética e Legislação Profissional

Ementa:

Ética e moral. Controle do Exercício Profissional. CREA/CONFEA. Codificação Ética Profissional. Legislação Profissional.

Bibliografia Básica:

- CAMARGO, M. **Fundamentos de Ética Geral e Profissional**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.
- NALINI, J.R. **Ética Geral e Profissional**. 7.ed. São Paulo: Editora RT, 2009.
- BENNETT, C. **Ética Profissional - Série Profissional**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning Editora, 2008.

Bibliografia Complementar:

- SROUR, R. H. **Ética Empresarial**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.
- LIMA, A.O.R. **Ética Global - Legislação Profissional no Terceiro Milênio**. 1.ed. São Paulo: Editora Iglu, 1999.
- BERNARD, W., FONTES, W.M., **Moral uma Introdução à Ética**. 1.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2005.
- CHIAVENATO, J.J., **Ética Globalizada & Sociedade de Consumo**. 2.ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2004.
- REGO, A., BRAGA, J., **Ética para Engenheiros**. 2.Ed. Portugal. Ed. Lidel, 2010.

Cálculo II

Ementa:

Técnicas de integração. Coordenadas polares. Integrais impróprias. Séries e sequências.

Aplicações

Bibliografia Básica:

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: Harbra, v.1, 2004.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, v.2, 2004.
- THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, Frank, R. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009

Bibliografia Complementar:

- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, v.1, 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2001.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2001.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.4, 2001.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, v.2, 2006.

Física I

Ementa:

Movimento Retilíneo. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento. Energia cinética e trabalho. Energia potencial e conservação da energia. Centro de massa e momento linear. Rotação. Rolamento, torque e momento angular.

Bibliografia Básica:

- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas; Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2009.
- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; **Fundamentos de Física – Mecânica**, 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2009.
- KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2009;

Bibliografia Complementar:

- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica**: 4ª ed., Editora Edgard Blücher, v.1, 2002.
- SERWAY, R.A. e JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física**, 1.ed. Editora Pioneira, v.1, 2009.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I: Mecânica**. 12. ed. Edgard Blücher, São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- MCKELVEY, J. P.; GROTCH, H. **Física. [Physics for science and engineering]**. Frederico Dias Nunes (Trad.). Sao Paulo: Harper & Row do Brasil, c1979. v.1.
- CHAVES, A. S., **Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

Laboratório de Física I

Ementa:

Instrumento de medidas de precisão. Experimentos de estática e dinâmica dos corpos rígidos. Movimento retilíneo uniforme. Movimento retilíneo uniformemente variado. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Momento linear de sistemas em experimentos de colisões. Cinemática da Rotação e momento angular.

Bibliografia Básica:

- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas; Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2009.
- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; **Fundamentos de Física – Mecânica**, 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2009.
- DIAS, N. L. **Roteiro de aulas práticas de Física I**. 1. ed. Fortaleza: UFC, 2011.

Bibliografia Complementar:

- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I: Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.1, 2008.
- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica**: 4. ed., Edgard Blücher Editora, v.1,

2002.

- SERWAY, R.A. e JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física, Mecânica Clássica**, 1.ed. Editora Pioneira, v.1, 2009.
- MCKELVEY, J. P.; GROATCH, H. **Física. [Physics for science and engineering]**. Frederico Dias Nunes (Trad.). Sao Paulo: Harper & Row do Brasil, c1979. v.1.
- CHAVES, A. S., **Física: curso basico para estudantes de ciencias fisicas e engenharias**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

Química II

Ementa:

Soluções. Termoquímica. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Equilíbrio Ácido-Base. Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.W. & JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. São Paulo: Bookman, 1999.
- BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: a ciência central**. Tradução de: Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall ,2005.
- BRUCE, P. Y. **Química orgânica** 1. Ed. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2006.
- FRANCIS A. CAREY, CAREY, FRANCIS A. **Química Orgânica** Vol 1. New York. Editora McGraw-Hill. 7ª Ed. 2011.
- MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J. e STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. Tradução Jossyl de S. Peixoto. 6.ed.; Rio de Janeiro; Editora Guanabara koogan S. A. 1990.
- SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. **Química orgânica** 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. 8. ed. 2005.

Bibliografia Complementar:

- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

- BRADY, J. E.; SENESE, F., **Química: a matéria e suas transformações**, 5. ed, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, v.1, 2009.
- BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009.
- BRUICE, P. Y. **Química orgânica** 2. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall. 2006.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr.; PAUL M.; VICHÍ, F. M. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed. São Paulo, v.1, 2005.
- RUSSEL, J. B., **Química Geral**, 2. ed. Editora McGrawHill.v.1, 1994.
- VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2004.

Laboratório de Química II

Ementa:

Preparo e diluição de soluções. Padronização de soluções. Capacidade térmica do calorímetro. Cinética química. Equilíbrio químico. Ácidos e Bases. Processo de transferência de elétrons.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P. W. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BROWN, T. L.; LEMAY, Jr, H. E.; BURDGE, J.R. **Química a Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr.; PAUL M.; VICHÍ, F. M. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed. São Paulo, v.1, 2005.

Bibliografia Complementar:

- BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2009.
- HILSDORF, J.W.; BARROS, N.D.; TASSINARI, C.A. **Química Tecnológica**. Ed. Cengage Learning, 1ª ed., 2003.

- LENZI, E.; FAVERO, L.O.B.; TANAKA, A.S. **Química Geral Experimental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.
- MASTERTON, W.L., SLOWINSKI, E.J. e STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. Tradução Jossyl de S. Peixoto. 6.ed.; Rio de Janeiro; Editora Guanabara koogan S. A. 1990.
- RUSSEL, J. B., **Química Geral**, 2. ed. Editora McGrawHill.v.1, 1994.

Técnicas de Programação I

Ementa

Conceitos básicos para a construção de algoritmos. Estruturas de repetição e condicional. Variáveis compostas homogêneas e heterogêneas. Modularização. Estruturas de dados elementares. Manipulação de arquivos. Conceitos de estruturas de dados complexas. Pesquisa e ordenação. Listas lineares.

Bibliografia Básica:

- TUCKER, A. B. NOONAN, R. E. **Linguagens de Programação - Princípios e Paradigmas**. 2. ed. São Paulo: MacGraw Hill, 2008.
- FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. **Lógica de Programação**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. **C++ COMO PROGRAMAR** 5.ed, ACOMPANHA CD. São Paulo:Pearson. 2006. ISBN: 978-85-7605-056-8

Bibliografia Complementar:

- SCHILDT, HERBERT. **C Completo e Total**. 1997
- ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C++**. 2.ed. Módulo 1, 2006.
- ASCENCIO, A.F.G.; ARAÚJO, G.S. **Estrutura de Dados**. São Paulo: Pearson, 2011.
- HICKSON, R. **Aprenda a programar em C, C++ e C#**. 2. Rio de Janeiro: Editorar: Campus, 2005.

Técnicas de Representação Gráfica

Ementa:

Esboços e desenhos técnicos. Escalas, projeções, perspectivas, cotas. Normas e convenções aplicadas a desenhos técnicos projetos. Ferramentas CAD para a elaboração de desenhos técnicos projetivos.

Bibliografia Básica:

- SILVA, A.; RIBEIRO, C.T., DIAS, JOÃO; SOUZA, LUÍS. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Editora LTC, 2006.
- BALDAM, R.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **Autocad 2012 - Utilizando Totalmente**. Editora: Erica, 2012.
- RIBEIRO, C.P.B.V. e PAPAOGLOU, R.S. **Desenho técnico para engenharias**, 1.ed, Editora Juruá, 2008.

Bibliografia Complementar:

- GIESECKE, F.E.; **Cols Comunicação Gráfica Moderna**. BOOKMAN, 2002.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (Diversas Normas na Área de Desenho).
- MICELI, M. T.; BAPTISTA, P. F. **Desenho Técnico Básico**. 3.ed. Editora Imperial Novo Milênio. 2008.
- LIMA, C.C. **Estudo Dirigido de Autocad 2012-** Col. Pd. 1ª Edição. Editora: Erica, 2011.
- RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. Editora Pearson, 2013.

3º SEMESTRE

Física II

Ementa:

Equilíbrio e elasticidade. Oscilações. Ondas. Fluidos. Temperatura, calor e 1ª Lei da

Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e 2ª Lei da Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física, Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2009.
- KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2009;
- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas; Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2009.

Bibliografia Complementar:

- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas; Calor**, 4. ed., Edgard Blücher Editora, v.2, 2002.
- SERWAY, R.A.; JEWETT JR., J.W. **Princípios de Física: Movimento ondulatório e termodinâmica**. 1.ed., São Paulo: Editora Pioneira, v.1, 2009.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I**: 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.1, 2008.
- MCKELVEY, J. P.; GROTCH, H. **Física**. [Physics for science and engineering]. Frederico Dias Nunes (Trad.). São Paulo: Harper & Row do Brasil, c1979. v.1.
- CHAVES, A. S., **Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

Laboratório de Física II

Ementa:

Equilíbrio dos corpos rígidos. Experimentos de oscilações e ondas mecânicas. Lei de Hooke e Associação de Molas. Pêndulos. Movimento Harmônio Simples. Velocidade de ondas mecânicas. Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física, Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2009.

- DIAS, N. L. **Roteiro de aulas práticas de Física III**. 1. ed. Fortaleza: UFC, 2012.
- KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica. Mecânica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2009;

Bibliografia Complementar:

- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas; Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2009.
- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas; Calor**. 4.ed., São Paulo: Edgard Blücher Editora, v.2, 2002.
- SERWAY, R.A. e JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física: Movimento ondulatório e termodinâmica**. 1.ed, São Paulo: Editora Pioneira, v.2, 2009.
- MCKELVEY, J. P.; GROATCH, H. **Física. [Physics for science and engineering]**. Frederico Dias Nunes (Trad.). Sao Paulo: Harper & Row do Brasil, c1979. v.1.
- CHAVES, A. S., Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

Cálculo Vetorial

Ementa:

Funções vetoriais. Funções de mais de uma variável: limite, continuidade e derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integrais múltiplas e aplicações. Campos vetoriais. Integrais de linha. Integrais de Superfície. Teoremas de Green, Stokes e Gauss e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

- THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F., R. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.2, 2009.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, v.2, 2004.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, v.2, 2006.
- BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.
- CULLEN, Michael R.; ZILL, Dennis G; **Matemática Avançada para**

Bibliografia Complementar:

- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2001.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2001.
- DANIELSON, D.A. **Vectors and Tensors in Engineering and Physics**, 2nd ed., Addison-Wesley Publishing Company, Reading, 1997.
- HOLZAPFEL, G. A., **Nonlinear Solid Mechanics**, John Willey&Sons, 2000.
- TRUESDELL, C. and Noll W., **The Nonlinear Field Theories of Mechanics**, 2nd ed., Springer Verlag, Berlin, 1992.

Equações Diferenciais I

Ementa:

Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Transformada de Laplace. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais: Com Aplicações em Modelagem.** 2. ed. Cengage Learning, 2011.
- CULLEN, M. R.; ZILL, D. G. **Equações Diferenciais.** 3. ed. São Paulo: Makron Books. v.1. 2001.

Bibliografia Complementar:

- KAPLAN, W. **Cálculo avançado.** 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, v.2, 2001.
- KAPLAN, W. **Cálculo avançado.** 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, v.1, 2002.
- STEWART, J. **Cálculo.** 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, v.2, 2006.
- FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas.** Rio de

Janeiro: SBM, 2001.

- NAGLE, K.R; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D.; **Equações diferenciais**. 8 ed. Pearson Education, 2013.

Segurança no Trabalho

Ementa:

Fundamentos de segurança no trabalho. Serviço especializado em engenharia de segurança e em medicina do trabalho (SESMT). Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA). Equipamento de proteção individual (EPI). Programa de controle médico de saúde ocupacional (PCMSO). Programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). Ergonomia. Atividades de operações insalubres e perigosas. Proteção contra incêndios. Sinalização de Segurança. Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Bibliografia Básica:

- De OLIVEIRA, C.A.D. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 1. ed. São Paulo: Editora Yendis, 2009.
- SALIBA, T.M. **Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador**. 7.ed. São Paulo: Editora LTR, 2010.
- GONCALVES, E.A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 4.ed. São Paulo: Editora LTR, 2008.

Bibliografia Complementar:

- GLOBALTECH. **Segurança do Trabalho**. 1. ed. São Paulo: Editora Globaltech, 2006.
- ZOCCHIO, A. **Política de Segurança e Saúde no Trabalho: ABC da Segurança no Trabalho**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- DCL. **Manual de Segurança**. 1.ed. São Paulo: DCL, 2010.
- CARDELLA, B., **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- PAOLESCHI, B., **CIPA: Guia Prático de Segurança no Trabalho**. Rio de

Janeiro: Erika, 2009.

Engenharia do Meio Ambiente

Ementa:

Ecologia e manejo de recursos naturais. Poluição Ambiental. Impactos Ambientais Antrópicos. Sistema de Tratamento de Água. Sistema de Tratamento de Esgoto. Gestão de Resíduos Sólidos. Planejamento e Preservação Ambiental. Legislação Ambiental.

Bibliografia Básica:

- BRAGA, B.; HESPANHOL, I. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2005.
- HEINRICHS, R.; KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Ed. Thomson, 2002.
- OLIVEIRA, A. I. **Em Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental**. 1.ed. 2005. ISBN: 8573876123.

Bibliografia Complementar:

- Leis Federais e Resoluções que tratam de questões ambientais e energéticas.
- TOLMASQUIM, M.T. **Metodologias de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico**. 1, ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.
- MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2.ed. Ed. Rio de Janeiro: ABES, 2000.
- BEN, F.R.; McAULIFFE, C.A. **Química e Poluição**. 1.ed. São Paulo: EDUSP. 1981.
- CALIJURI, M.C., CUNHA, D. G., **Engenharia Ambiental – Conceitos, Tecnologias e Gestão**. 1.ed. São Paulo: Ed. Elsevier, 2012.

Técnicas de Programação II

Ementa:

Programação em C++ ou Java: objetos, classes, métodos, construtores, destrutores, herança, polimorfismo, templates, sobrecargas de função, funções virtuais puras -

classes abstratas, polimorfismo, funções "amigas", ponteiros e classes.

Bibliografia Básica:

- DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **Java Como Programar**. 8. ed. DEITEL - Pearson / Prentice Hall, 2010.
- BARNES, D. J.; KÖLLING, M. **Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- MIZRAHI, V.V. **Treinamento em linguagem C++**. 2. ed. Módulo 2, 2006.
- **C++ COMO PROGRAMAR**. 5. ed. **ACOMPANHA CD, DEITEL** - Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson) - ISBN: 8576050560.
- **JAVA COMO PROGRAMAR**. 6.ed. DEITEL - Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson) - ISBN: 8576050196
- DAVID J. B.; MICHAEL K. **Programação orientada a objetos com Java**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

- PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturada de dados com aplicações em Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- ASCENCIO, A.F.G.; APARECIDA, E. **Fundamentos da programação de computadores**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- DAVID J. B.; MICHAEL K. **Programação orientada a objetos com Java**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- TUCKER, Allen B.; NOONAN, Robert. **Linguagem de programação: princípios e paradigmas**. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.
- FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Metodologia do Trabalho Científico

Ementa:

Introdução aos conceitos de trabalho científico. O Método Científico. Tipos de trabalhos científicos. Princípios da metodologia científica. Elaboração de relatórios. Normas da ABNT. Redação de trabalhos científicos específicos das engenharias. Elaboração de trabalho de conclusão de curso. Elaboração de projetos de engenharia.

Bibliografia Básica:

- RODRIGUES, A.J. **Metodologia Científica**. 1. ed. São Paulo: Avercamp, 2006.
- **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT**. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 1989. Coletânea de normas.
- **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. NBR 6023: informação e documentação – referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

Bibliografia Complementar:

- **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos - apresentação. 3.ed., Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- FEITOSA, V.C. **Redação de textos científicos**. Campinas, SP, 1995.
- FERREIRA, L.G.R. **Redação científica: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses**. Fortaleza, CE, 2007.

Ciência dos Materiais

Ementa:

Introdução à Ciência dos Materiais. Ligações Químicas. Arranjos atômicos. Cristalografia e Difração de Raios-X. Imperfeições Estruturais. Microestrutura. Difusão. Diagramas de Fases. Crescimento de Cristais. Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos. Estrutura e Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Estrutura e

Propriedades dos Materiais Compósitos. Propriedades Eletrônicas dos Materiais. Propriedades Térmicas dos Materiais. Propriedades Ópticas dos Materiais.

Bibliografia Básica:

- CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução**, 7.ed, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- SHACKELFORD, James F. **Ciência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 6ª ed. 2008.
- ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

Bibliografia Complementar:

- VAN VLACK, L.H. **Princípios de Engenharia e Ciência de Materiais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.
- SMITH, W. F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**, 3.ed, São Paulo: Mc Graw-Hill, 2008.
- GUY, A. G. **Ciências dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC/EDUSP, 1993.
- GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.
- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 1.ed. São Paulo: ABM, 1984.

Laboratório de Ciência dos Materiais

Ementa:

Análise de microestruturas: Difração de raios-x e microscopia. Identificação de materiais: análise por espectrômetro de absorção no infravermelho (FTIR), análise por espectrômetro de Fluorescência de Raios X (FRX). Ensaio mecânicos: Tração, compressão, flexão e dureza. Ensaio térmicos: Calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e análise termomecânica (DMTA). Ensaio ópticos: Análise colorimétrica.

Bibliografia Básica:

- GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.
- CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução**, 7.ed, Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- SHACKELFORD, James F. **Ciência dos Materiais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, Edição 6ª ed. 2008.

Bibliografia Complementar:

- ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- VAN VLACK, L.H. **Princípios de Engenharia e Ciência de Materiais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.
- SMITH, W. F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**, 3.ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2008.
- GUY, A. G. **Ciências dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC/EDUSP, 1993.
- CHIAVERINI, V. **Aços e Ferros Fundidos**. 1.ed. São Paulo: ABM, 1984.

4º SEMESTRE

Eletromagnetismo

Ementa:

Cargas Elétricas e campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente, resistência e circuitos. Campos magnéticos. Campos magnéticos produzidos por correntes. Indução e indutância. Oscilações eletromagnéticas e corrente alternadas.

Bibliografia Básica:

- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. 4. ed., Edgard Blücher Editora, v.3, 2002.
- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física, Eletromagnetismo**. 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2009.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São

Paulo: Addison Wesley, v.3, 2008.

Bibliografia Complementar:

- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2009.
- KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica. Eletricidade e Magnetismo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, v.3, 2009.
- SERWAY, R.A. e JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física: Eletromagnetismo** 1.ed. São Paulo: Editora Pioneira, v.3, 2009.
- RAMALHO, Francisco Junior et. al., **Os Fundamentos da Física**. Vol. III. São Paulo: Moderna, 2007.
- SEARS, Francis Weston. **Física**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1980. v.3

Laboratório de Eletromagnetismo

Ementa:

Experimentos de eletrostática: Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitores. Resistores. Lei de Ampere. Experimentos de eletrodinâmica: Força magnética. Indutores. Transformadores. Motores.

Bibliografia Básica:

- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. 4. ed., Edgard Blücher Editora, v.3, 2002.
- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física, Eletromagnetismo**. 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2009.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.3, 2008.

Bibliografia Complementar:

- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2009.

- KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica. Eletricidade e Magnetismo.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, v.3, 2009.
- SERWAY, R.A. e JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física: Eletromagnetismo** 1.ed. São Paulo: Editora Pioneira, v.3, 2009.
- RAMALHO, Francisco Junior et. al., **Os Fundamentos da Física. Vol. III.** São Paulo: Moderna, 2007.
- SEARS, Francis Weston. **Física.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1980. v.3

Mecânica dos Sólidos

Ementa:

Equilíbrio dos corpos rígidos. Tensões e Deformações. Tração e Compressão Simples. Cisalhamento Simples. Torção. Flexão Pura em Vigas. Tensões de Cisalhamento em Vigas. Deformações em Vigas. Vasos de pressão de paredes finas.

Bibliografia Básica:

- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais.** 7.ed. Pearson.2010.
- JOHNSTON JR, R.; BEER, F. P. **Resistência dos Materiais.** 3. ed. São Paulo: Pearson. 2003.
- HIBBELER, R. C. A. **Análise das estruturas.** 8. ed. São Paulo: Pearson. 2013.

Bibliografia Complementar:

- HIBBELER, R. C. **Estática Mecânica Vetorial para Engenharia.** 12. ed. São Paulo: Pearson. 2006.
- LEET, K. M.; UANG, C. M; GILBERT, A.M. **Fundamentos da análise estrutural.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2009.
- SHAMES, I. H. **Estática Mecânica para Engenharia.** 4. ed. São Paulo: Pearson. 2002.
- NASH, W. A. **Resistência dos Materiais.** 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.
- PHILPOT, T. A. **Mecânica dos Materiais: um Sistema Integrado de Ensino.**

Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Probabilidade e Estatística

Ementa:

Análise exploratória de dados. Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimção e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência.

Bibliografia Básica:

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 7. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.
- DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

Bibliografia Complementar:

- CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- OLIVEIRA, F.E.M. **Estatística e Probabilidade**. 2.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.
- SPIEGEL, M.R.; SCHILLER, J. J.; SRINIVASAN, R. **Probabilidade e Estatística**. Coleção Schaum. Editora: Bookman Companhia, 2004.
- SOONG, T.T. **Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers**. John Wiley & Sons, 2004.

Cálculo Numérico

Ementa:

Análise de erros. Raízes de equações. Equações algébricas lineares. Ajuste de curvas. Integração e Derivação Numéricas. Equações diferenciais ordinárias. Equações

diferenciais parciais.

Bibliografia Básica:

- CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. Tradução técnica: Helena Castro. 5.ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- GOMES R. M. A.; ROCHA L. V.L. **Cálculo Numérico. Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- GILAT, A. **MATLAB com Aplicações em Engenharia**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman. 2012.
- GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. 1.ed. Porto Alegre: Bookman. 2008.

Bibliografia Complementar:

- BARROSO, L.C.; ARAÚJO BARROSO, M.M.; FERREIRA CAMPOS, F.; BUNTE DE CARVALHO, M. L.; MAIA, M.L. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1993.
- CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J.M. **Cálculo Numérico Computacional**. 2.ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1994.
- HUMES, M. YOSHIDA, M. **Noções de Cálculo numérico**. São Paulo: Editora McGraw Hill, 1984.
- SPIEGEL, M. R., **Análise Vetorial**, Coleção Schaum, Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1977.
- FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B**. 2 ed. São Paulo.

Matemática Discreta

Ementa:

Introdução à lógica matemática e estratégias de provas; conjuntos; relações e ordens parciais; indução matemática; princípios de contagem; relações de recorrência; grafos.

Bibliografia Básica:

- Edward R. Scheinerman, Matemática Discreta, uma introdução, Editora Cengage Learning, 2011.
- J. Gersting, Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação, Editora LTC.
- L. Lovász, J. Pelikan, K. Vesztergombi, Matemática Discreta, Editora SBM, 2005.

Bibliografia Complementar:

- K.H. Rosen, Matemática Discreta e suas aplicações, McGraw-Hill.
- R. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, Matemática Concreta, Editora LTC.
- P. B. Menezes. Matemática Discreta Para Computação e Informática - 4ª Ed. 2013 - Vol. 16 – Bookman

Circuitos Elétricos I

Ementa:

Conceitos básicos e suas unidades. Leis fundamentais. Resistência. Fontes dependentes. Métodos de análise e Teoremas de rede em circuitos de corrente contínua. Capacitância. Indutância. Circuitos de primeira ordem.

Bibliografia Básica:

- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed., São Paulo: Pearson, 2004.
- JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuito Elétricos**, 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuito Elétricos**, 8. ed., São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

- HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 7.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2008.
- DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**, 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- ALEXANDER C. K.; SADIKU M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**,

1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

- IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 4. ed., São Paulo: Pearson, 2010.
- BURIAN, Y. Jr.; LYRA, A. C. C. **Circuito Elétricos**, 1.ed.São Paulo: Pearson, 2006.
-

Laboratório de Circuitos Elétricos I

Ementa:

Instrumentos de medição: multímetro e osciloscópio. Aplicação das leis de Ohm e Kirchhoff. Análise de circuitos. Circuitos resistivos, capacitivos, indutivos e mistos.

Bibliografia Básica:

- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuito Elétricos**, 8. ed., São Paulo: Pearson, 2010.
- JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuito Elétricos**, 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**, 10.ed., São Paulo: Pearson, 2004.

Bibliografia Complementar:

- HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 7.ed., Mcgraw-Hill Brasil, 2008.
- DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**, 7.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- ALEXANDER C. K., SADIKU M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**, 1.ed., Bookman, 2003.
- BURIAN, Y. Jr.; LYRA, A. C. C. **Circuito Elétricos**, 1.ed.São Paulo: Pearson, 2006.
- IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 4. ed., São Paulo: Pearson, 2010.

5º SEMESTRE

Óptica e Física Moderna

Ementa:

Ondas eletromagnéticas. Imagens. Interferência. Difração. Relatividade. Fótons e ondas de matéria. Átomos. Condução de eletricidade nos sólidos. Equações de Maxwell

Bibliografia Básica:

- NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica: Ótica e Física Moderna** 4. ed. São Paulo:Edgard Blücher Editora, v.4, 2002.
- WALKER, J.R.; RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna** 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, v.4, 2009.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.4, 2008.

Bibliografia Complementar:

- KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica. Ótica e Física Moderna**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, v.4, 2009.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Ótica e Física Moderna**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2009.
- SERWAY, R.A.; JEWETT JR., J.W. **Princípios de Física: Ótica e Física Moderna**. 1.ed. São Paulo: Editora Pioneira, 2009.
- FOWLES, G. R. **Introduction to Modern Optics**, Holt, Rinehart and Winston, NY, 1968.
- REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**, Editora Campus, RJ, 1982.

Avaliação Econômica de Projetos

Ementa:

Matemática financeira. Custos. Elaboração de projeto de engenharia. Análise de

viabilidade econômica do projeto. Introdução a construção de portfólios.

Bibliografia Básica:

- ASSAF N., A. **Matemática Financeira e Suas Aplicações**. 11.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- FERREIRA, R. G. **Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimentos: Critérios de Avaliação, Financiamentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
- CÔRTEZ, J. G. P. **Introdução à Economia da Engenharia**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar:

- SOUZA, M. A. **Gestão de Custos: Uma Abordagem Integral entre Contabilidade, Engenharia e Administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações: uma Introdução à Metodologia Científica**. 2.ed. Editora PINI, 2005.
- CÔRTEZ, J. G. P. **Introdução à Economia da Engenharia**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.
- PUCCINI, A.L. **Matemática Financeira - Objetiva e Aplicada**. 8.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.
- HIRCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de Custos**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

Fenômenos de Transporte I

Ementa:

Caracterização dos fluidos. Princípio da conservação da massa. Princípio da conservação da energia. Escoamento.

Bibliografia Básica:

- BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2008.

- MUNSON, B. R.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos de Mecânica dos Fluidos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher Editora, 2004.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004.

Bibliografia Complementar:

- BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006.
- FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. **Introdução a mecânica dos fluidos**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- MORAN, J. M.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- BISTAFA, S. R. **Mecânica dos Fluidos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher Editora, 2010.
- CATTANI, M. S. D. **Elementos de Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher Editora, 2005.

Eletrotécnica Aplicada

Ementa:

Esquemas: unifilar, multifilar e funcional. Dispositivos de comando de iluminação. Previsão de cargas e divisão dos circuitos da instalação elétrica. Fornecimento de Energia elétrica; Dimensionamento da instalação elétrica. Aterramento. Proteção. Comandos Elétricos. Inversores para Acionamento de Motores.

Bibliografia Básica:

- CAVALIN, GERALDO. **Instalações elétricas prediais**. 18a ed., Editora: Érica, 2006.
- NISKIER, Julio, MACINTYRE, A. J.. **Instalações elétricas**. 5a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
- ABNT. NBR 5410. **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**, 2008.
- COELCE. **NT 001**. Fortaleza: Coelce, 2008, 49p.

Bibliografia Complementar:

- CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
- EDMINISTER, J. **Circuitos Elétricos**. 2a ed., Coleção Schaum. Editora: Bookman, 2005.
- GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2a ed., Coleção Schaum. Editora: Bookman, 2009.
- COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. **Instalações elétricas**. 5a ed., ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Construção e Análise de Algoritmos

Ementa:

Análise de Algoritmos: correção de algoritmos, notação assintótica, tempo de um algoritmo, algoritmos recursivos, resolução de recorrências, teorema mestre; Algoritmos de Ordenação e Divisão e Conquista: Análise do tempo dos algoritmos merge-sort, heap-sort e quick-sort, problema do k-ésimo mínimo elemento, algoritmos de Karatsuba e de Strassen; Programação Dinâmica: problema da linha de montagem, subsequência comum mais longa, multiplicação de cadeias de matrizes, algoritmo de Floyd, problema da mochila 0-1; Algoritmos Gulosos: problema da seleção de atividades, código de Huffman, algoritmos de Dijkstra, Prim e Kruskal; Complexidade Computacional: Classes P e NP, redução polinomial, problemas NP-completos, problemas NP-difíceis, problema da parada.

Bibliografia Básica:

- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. **Algoritmos**. McGraw Hill, 2009.
- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, C. **Algoritmos – Teoria e Prática**. 3º edição, Editora Campus, 2012.
- SIPSER, M. **Introdução à Teoria da Computação**. 2º edição, Editora Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

- ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos**, Editora Cengage, 3a . Edição, 2010.
- CORMEN, T. **Desmistificando Algoritmos**, Editora Campus, 2013.
- EDMONDS, J. **Como Pensar sobre algoritmos**, Editora LTC, 2010.
- DOBRUSHKIN, V. **Métodos para Análise de Algoritmos**, Editora LTC, 2012.

Laboratório de Construção e Análise de Algoritmos

Ementa:

Análise de Algoritmos: correção de algoritmos, notação assintótica, tempo de um algoritmo, algoritmos recursivos, resolução de recorrências, teorema mestre; Algoritmos de Ordenação e Divisão e Conquista: Análise do tempo dos algoritmos merge-sort, heap-sort e quick-sort, problema do k-ésimo mínimo elemento, algoritmos de Karatsuba e de Strassen; Programação Dinâmica: problema da linha de montagem, subsequência comum mais longa, multiplicação de cadeias de matrizes, algoritmo de Floyd, problema da mochila 0-1; Algoritmos Gulosos: problema da seleção de atividades, código de Huffman, algoritmos de Dijkstra, Prim e Kruskal; Complexidade Computacional: Classes P e NP, redução polinomial, problemas NP-completos, problemas NP-difíceis, problema da parada.

Bibliografia Básica:

- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. **Algoritmos**. McGraw Hill, 2009.
- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, C. **Algoritmos – Teoria e Prática**. 3º edição, Editora Campus, 2012.
- SIPSER, M. **Introdução à Teoria da Computação**. 2º edição, Editora Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

- ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos**, Editora Cengage, 3a . Edição, 2010.
- CORMEN, T. **Desmistificando Algoritmos**, Editora Campus, 2013.
- EDMONDS, J. **Como Pensar sobre algoritmos**, Editora LTC, 2010.
- DOBRUSHKIN, V. **Métodos para Análise de Algoritmos**, Editora LTC, 2012.

Eletrônica Digital

Ementa:

Sistemas de Representação Numérica e Códigos. Funções e Portas Lógicas e Álgebra de Boole. Análise de Circuitos Combinacionais. Minimização de Funções Lógicas. Mapas de Karnaugh. Codificadores e Decodificadores. Multiplexadores e Demultiplexadores. Famílias Lógicas. Flip-Flops e Registradores. Análise e Projeto de Contadores. Definição de Circuitos Sequenciais. Descrição e Implementação de Máquinas de Estados Finitos. Conversores A/D e D/A.

Bibliografia Básica:

- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
- GARCIA, P. A. **Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório**. São Paulo: Editora: Erica, 2006.
- BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5.ed. São Paulo: Editora: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:

- REZENDE, S. M. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**, 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, v.1, 2010.
- SZAJNBERG, M., **Eletrônica Digital – Teoria, Componentes e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2014.
- PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Laboratório de Eletrônica Digital

Ementa:

Identificação das famílias de circuitos lógicos. Circuitos integrados (CI) comerciais. Leitura de folha de dados de CIs comerciais. Funções e Portas Lógicas e Álgebra de Boole. Montagem de Circuitos Combinacionais. Aplicações com CIs lógicos MSI. Flip-Flops e Registradores.

Bibliografia Básica:

- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
- GARCIA, P. A. **Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório**. São Paulo: Editora: Erica, 2006.
- BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5.ed. São Paulo: Editora: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:

- REZENDE, S. M. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**, 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, v.1, 2010.
- SZAJNBERG, M., **Eletrônica Digital – Teoria, Componentes e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2014.
- PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Redes de Computadores I

Ementa:

Conceitos básicos de redes; modelo, camada, protocolo, serviços, arquitetura; endereçamento; redes LAN, MAN, WAN; funcionalidade específica das camadas do *software* de redes; conceitos básicos de comutação (switching), soluções tecnológicas

para a camada física; princípios de roteamento; protocolo IP; operação e endereçamento; protocolos TCP/ UDP; protocolos de aplicação da família TCP/IP; funcionalidades básicas e operação, suporte para aplicações Web.

Bibliografia Básica:

- James Kurose & Keith Ross, **Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top Down**, 5 ed. Pearson, 1010.
- Andrew Tanenbaum, **Redes de Computadores**, Editora campus, 2003.
- STALLINGS, William. **Redes e Sistemas de Comunicação de Dados**. Campus, 2005.
- COMER, Douglas E. **Interligação de redes com TCP/IP**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

Bibliografia Complementar:

- SOARES, Luiz Fernando Gomes. **Redes de computadores: das LANS, MANS E WANS as redes ATM**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- COMER, D.E. **Redes de Computadores e Internet**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2015.
- PETERSON, L., DAVIE B. **Redes de Computadores. Uma Abordagem de Sistemas**. Campus, 2013.
- FOROUZAN, B A. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores**, 4 ed., Mc Graw Hill, 2007.

Sistemas Operacionais I

Ementa:

Conceito de Sistema Operacional. Importância do Sistema Operacional em um sistema de computador. História e evolução de sistemas operacionais. Multiprogramação. Gerenciamento de Processos: estados de um processo

Bibliografia Básica:

- TANENBAUM, Andrew S. and WOODHULL, Albert S., **Sistemas**

Operacionais – Projeto e Implementação, 4ª. Edição, Bookman Companhia Editora, 2008.

- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B.; GAGNE, Greg. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**, 9ª Edição, LTC, 2015.
- SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P. B., **Sistemas Operacionais** – 5a.Edição, Addison Wesley, 2000.

Bibliografia Complementar:

- TANEMBAUM, Andrew S., **Sistemas Operacionais Modernos**, 3ª. Edição, São Paulo: Pearson/Prentice-Hall, 2010.
- OLIVEIRA, R. S., CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S.S. **Sistemas Operacionais**, 4ª. Edição, editora Bookman, 2008.
- A. McHoes, I.M.Flynn. **Understanding Operating Systems**, 8th edition, Ed. Cengage. 2014.

6º SEMESTRE

Administração e Gestão de Projetos

Ementa:

Organização institucional. Estudo de mercado. Desenvolvimento de novos produtos. Plano de negócios de projeto de engenharia. Fontes de financiamento e análise de investimentos.

Bibliografia Básica:

- MAXIMIANO, A. A. **Introdução a Administração**. 1.ed. São Paulo: Atlas. 2004.
- HELDMAN, Kim. **Gerenciamento de Projetos – PMP Project Management Professional**. 5a Ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2012.
- FERREIRA, R. G. **Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimentos: Critérios de Avaliação, Financiamentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar:

- CÔRTEZ, J. G. P. **Introdução à Economia da Engenharia**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.
- MEREDITH, J. & MANTEL Jr, S. J. **Administração de Projetos: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- PUCCINI, A.L. **Matemática Financeira - Objetiva e Aplicada**. 8.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.
- DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações: uma Introdução à Metodologia Científica**. 2.ed. Editora PINI, 2005.
- NETO, C. F. J. **Excel para Profissionais de Finanças- Manual Prático**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Elsevier, 2007.

Inovação Tecnológica e Startup

Ementa:

Introdução, evolução histórica, marcos legais e acordos internacionais; Os Tipos de proteção intelectual; Os Critérios de patenteabilidade; A trajetória de uma patente; Os procedimentos para fazer depósito de Patentes no Brasil; Startup.

Bibliografia Básica:

- BARBOSA, Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.
- BARBOSA, Denis Borges. **A Aplicação do Acordo TRIPS**. Lumen Juris: São Paulo, 2003.
- SANTOS, Manoel J. Pereira dos; JABUR, Wilson Pinheiro. (Coord) **Propriedade Intelectual: Criações Industriais, Segredos de Negócio e Concorrência Desleal**. Série GV Law. São Paulo, Saraiva.
- STEVE BLANK, BOB DORF. **Startup: Manual do Empreendedor - O guia passo a passo para construir uma grande empresa**. Alta Books: Rio de Janeiro, 2014.

- RIES, ERIK. A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. Lua de Papel: São Paulo, 2012.

Bibliografia Complementar:

- BRASIL. Lei n.º 13.243. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. 11 jan 2016. Brasília. 2016.
- KROKOSZ, M. **Autoria e Plágio: um guia para estudantes, professores, pesquisadores e editores.** São Paulo. Atlas, 2012.
- COSTA NETTO, José Carlos. **Direito Autoral no Brasil.** Col. Juristas da atualidade. São Paulo: FTD.
- SCHMIDT, Lélío Denicoli. **A Distintividade das Marcas.** São Paulo: Saraiva.
- SILVA, Alberto Luís Camelier da. **Concorrência Desleal: atos de confusão.** São Paulo: Saraiva.

Sistemas Lineares

Ementa:

Sinais e Sistemas. Sistemas lineares invariantes no tempo. Representação de Fourier para sinais e sistemas de tempo contínuo e de tempo discreto. Amostragem de sinais. Caracterização de sistemas por meio da transformada de Laplace e da transformada Z. Representação e análise de sistemas no espaço de estados. Aplicações em sistemas com realimentação.

Bibliografia Básica:

- HAYKIN, S.; VEEN, B. V.; **Sinais e Sistemas**; John Wiley / Bookman, 1999.
- OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY; A. S.; **Signals and Systems**; Prentice Hall, 2nd. ed., 1997
- LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**, 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Bibliografia Complementar:

- OGATA, K.; “**Engenharia Controle Moderno**”; Guanabara - Prentice Hall, 2003.
- OGATA, K.; “**Discrete-Time Control Systems**”; Prentice Hall, 1995.
- De SOUZA, A.C.Z. **Introdução a Modelagem, Analise e Simulação de Sistemas Dinâmicos**. 1.ed. Editora Interciência, 2008.
- AMOS, G. **MATLAB com aplicações em Engenharia**. 2. Ed .Bookman. 2006.
- ADADE Fo., A. **Análise de Sistemas Dinâmicos**. S. José dos Campos-SP, CTA-ITA-IEMP, 1992.

Circuitos Eletrônicos

Ementa:

Introdução aos materiais semicondutores. Diodos. Aplicações de Diodo; Reguladores de Tensão. Transistores Bipolares de Tensão (TBJ). Polarização CC do TBJ. Transistores de Efeitos de Campo (FET). Polarização do FET. Modelagem do Transistor TBJ. Análise do TBJ para Pequenos Sinais. Análise do FET para Pequenos Sinais. Análise de Sistemas – Efeito de RS e RL. Resposta em Frequência do TBJ e JFET. Amplificações do AMP-OP. Amplificadores de Potência. CIs Lineares/Digitais. Realimentação e Circuitos Osciladores. Fontes de Tensão (Reguladores de Tensão). Outros Dispositivos de Dois Terminais. PNP e Outros Dispositivos.

Bibliografia Básica:

- BOYLESTAD, R. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8.ed. Prentice Hall Br, 2004.
- SEDRA & SMITH; **Microeletrônica**. 5.ed. Prentice Hall, 2007.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica v.1**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica v.2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.

Bibliografia Complementar:

- BIANCHI, G.; **Electronic Filter Simulation & Design**. 1. ed. McGraw-Hill, 2007.
- CATHEY, J. J., **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**, 2. Ed. Bookman, 2003.
- SLONE, G. R. **High-Power Audio Amplifier Construction Manual**. 2.ed. McGraw-Hill, 2007.
- REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
- BILLINGS, K.; ABRAHAM I. P.; **Switching Power Supply Design**. 3.ed. McGraw-Hill, 2006.

Laboratório de Circuitos Eletrônicos

Ementa:

Diodos e suas aplicações. Reguladores Zener. Circuitos de amplificação e chaveamento com transistores. Análise de transistores para pequenos sinais e modelagem. Amplificações do Amp-Op. Amplificadores de Potência. Fontes de Tensão (Reguladores de Tensão).

Bibliografia Básica:

- BOYLESTAD, R. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8.ed. Prentice Hall Br, 2004.
- SEDRA & SMITH; **Microeletrônica**. 5.ed. Prentice Hall, 2007.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica v.1**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica v.2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.

Bibliografia Complementar:

- BIANCHI, G.; **Electronic Filter Simulation & Design**. 1. ed. McGraw-Hill, 2007.
- CATHEY, J. J., **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**, 2. Ed. Bookman, 2003.
- SLONE, G. R. **High-Power Audio Amplifier Construction Manual**. 2.ed. McGraw-Hill, 2007.
- REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo: Editora

Livraria da Física, 2004.

- BILLINGS, K.; ABRAHAM I. P.; **Switching Power Supply Design**. 3.ed. McGraw-Hill, 2006.

Microprocessadores e Linguagem de Montagem

Ementa:

Histórico dos microprocessadores; Arquitetura de microprocessadores. CPU 8086/8088; Memórias e endereçamento; Programação em Linguagem de Montagem; Estudo de Memórias. Instruções de Acesso a Memória e Operações Lógicas e Aritméticas; Instruções de Entrada, Saída e Interrupções; Montadores, Ligadores e Simuladores; Ciclos de Máquinas; Evolução das Arquiteturas de Microprocessadores.

Bibliografia Básica:

- MANZANO, Jose Augusto N. G. **Fundamentos em Programação Assembly: para Computadores IBM-PC a partir dos Microprocessadores Intel 8086/8088**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2004.
- BREY, B. B. **The Intel Microprocessors: Pearson New International Edition**. 8 ed. Editora: Pearson, 2013.
- BAER, J. L. **Arquitetura de Microprocessadores: Do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- ZELENOVSKY, Ricardo. **PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. Colaboração de Alexandre Mendonça**. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2002.

Bibliografia Complementar:

- STREIB, J. T. **Guide to Assembly Language: A Concise Introduction**. Springer, 2011.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- HOLDSWORTH, B., **Microprocessor Engineering**. 1. ed. Butterworths, 2013.
- STAKEM, P. **Computer Architecture & Programming of the Intel x86 Family**,

3 ed. 2013.

Laboratório de Microprocessadores e Linguagem de Montagem

Ementa:

Simuladores de CPU 8086/8088; Instruções de acesso a memórias e endereçamento. Instruções Lógicas e Aritméticas; Instruções de Entrada, Saída e Interrupções; Uso de temporizadores. Comunicação de dados.

Bibliografia Básica:

- MANZANO, Jose Augusto N. G. **Fundamentos em Programação Assembly: para Computadores IBM-PC a partir dos Microprocessadores Intel 8086/8088**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2004.
- BREY, B. B. **The Intel Microprocessors: Pearson New International Edition**. 8 ed. Editora: Pearson, 2013.
- BAER, J. L. **Arquitetura de Microprocessadores: Do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- ZELENOVSKY, Ricardo. **PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. Colaboração de Alexandre Mendonça**. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2002.

Bibliografia Complementar:

- STREIB, J. T. **Guide to Assembly Language: A Concise Introduction**. Springer, 2011.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- HOLDSWORTH, B., **Microprocessor Engineering**. 1. ed. Butterworths, 2013.
- STAKEM, P. **Computer Architecture & Programming of the Intel x86 Family**, 3 ed. 2013.

Engenharia de Software I

Ementa:

Introdução à Engenharia de *Software*; Técnicas para representação dos modelos funcional, estático e dinâmico do *software*; Engenharia de Requisitos e Especificação de *Software*; A fase de Análise; A representação dos componentes da Arquitetura; Especificação de Interfaces entre Componentes; Projeto Detalhado de *Software*; Mapeamento de Modelos em código; Teste de *Software*.

Bibliografia Básica:

- Bruegge, B.; Dutoit, A. H. (2010) **Object-Oriented Software Engineering – Using UML**, Patterns and Java, 3a. Ed, Prentice Hall
- Book, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. (2005) **UML Guia do Usuário**, Editora Campus
- R. S. Pressman. **Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional** - 8ª Ed. Amgh Editora. 2016.

Bibliografia Complementar:

- Hirama, K. (2012) **Engenharia de Software – Qualidade e Produtividade com Tecnologia**, Editora Campus
- Sommerville, I. (2011) **Engenharia de Software**, 9a. Edição, Pearson
- Pressman, R. S. (2005) **Engenharia de Software**, 6a. Edição, Bookman

Banco de Dados

Ementa:

Introdução. O Modelo relacional. A Linguagem SQL. Modelagem de Dados. Projeto Lógico de Banco de Dados.

Bibliografia Básica:

- Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S. **Sistema de Banco de Dados**. 6ª Edição, Editora Campus, 2012.
- Elsmari, R., Navathe, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6a. Edição, AddisonWesley, 2011.

- Ramakrishnan, R. **Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados**, 3ª Edição, McGrawHill, 2008.

Bibliografia Complementar:

- Garcia-Molina, H., Ullman, Jeffrey D., Widom, Jennifer. **Implementação de Sistemas de Bancos de Dados**. 1a. Edição, Editora Campus, 2001
- O'Neil, Patrick., O'Neil, Elizabeth. **Database: Principles, Programming and Performance**. Second Edition, IE-ELSEVIER , 2001.
- Date, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8ª Edição, Editora Campus, 2004.

7º SEMESTRE

Controle e Servomecanismo

Ementa:

Introdução aos sistemas de controle. Ações básicas de controle. Modelagem matemática de sistemas de controle no domínio do tempo e frequência. Resposta transitória e estacionária de sistemas de controle em malha fechada. Estabilidade. Erros em regime permanente. Análise e projeto de sistemas pela técnica do lugar das raízes. Análise e projeto de sistemas pela técnica da resposta em frequência. Controlador PID. Análise e projeto de sistemas de controle no espaço de estados.

Bibliografia Básica:

- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson. 2012.
- NISE, Norman S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012.
- DORF, Richard C.. **Sistemas de Controle Modernos**. 11a ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- KUO, Benjamin C. **Sistemas de Controle Automatico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1985.

Bibliografia Complementar:

- MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. B. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed. LTC, 2007.
- ALVES, J.L.L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2.ed. Ed. LTC, 2010.
- CAMPOS, M., TEIXEIRA, H., **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. 1.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.
- FRANKLIN, Gene F.; POWELL, David J.; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de Controle para Engenharia**. 6a ed. São Paulo: Bookman, 2013.

Arquitetura e Organização de Computadores

Ementa:

Classificação das arquiteturas: Sistemas de memória hierárquica; Gerenciamento de memória: Princípios e Projetos de Sistemas de Pipelining; Processadores associativos - Multiprocessadores; Estrutura de interconexão (barramentos); Memórias interna e externa; Subsistema de entrada/saída; Suporte a sistema operacional; Processadores superescalares, Introdução a processamento paralelo.

Bibliografia Básica:

- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- BREY, B. B. **The Intel Microprocessors: Pearson New International Edition**. 8 ed. Editora: Pearson, 2013.
- HENNESSY, John L. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- ZELENOVSKY, Ricardo. **PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2002.

Bibliografia Complementar:

- BAER, J. L. **Arquitetura de Microprocessadores: Do Simple Pipeline ao**

Multiprocessador em Chip. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho.** 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- HWANG,K. & BRIGGS F.A. **Computer Architecture and Parallel Processing** McGraw Hill,1987.
- STAKEM, P. **Computer Architecture & Programming of the Intel x86 Family,** 3 ed. 2013.

Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores

Ementa:

Classificação das arquiteturas: Sistemas de memória hierárquica; Gerenciamento de memória: Princípios e Projetos de Sistemas de Pipelining; Processadores associativos - Multiprocessadores; Estrutura de interconexão(barramentos); Memórias interna e externa; Subsistema de entrada/saída; Suporte a sistema operacional; Processadores superescalares, Introdução a processamento paralelo.

Bibliografia Básica:

- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho.** 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- BREY, B. B. **The Intel Microprocessors: Pearson New International Edition.** 8 ed. Editora: Pearson, 2013.
- HENNESSY, John L. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software.** 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- ZELENOVSKY, Ricardo. **PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento.** 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2002.

Bibliografia Complementar:

- BAER, J. L. **Arquitetura de Microprocessadores: Do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip.** 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projeto para o Desempenho.** 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

- HWANG,K. & BRIGGS F.A. **Computer Architecture and Parallel Processing** McGraw Hill,1987.
- STAKEM, P. **Computer Architecture & Programming of the Intel x86 Family**, 3 ed. 2013.

Fundamentos de Computação Gráfica

Ementa:

Dispositivos gráficos. Primitivas gráficas. Modelagem geométrica. Sistemas de coordenadas e transformações 2D, 3D. Algoritmos de projeção e recorte/visibilidade. Implementação de algoritmos. Tópicos avançados.

Bibliografia Básica:

- FOLEY, James D. et al. **Computer graphics: principles and practice**. 2nd ed. Reading: Addison-Wesley, 1990. 1175 p. (Addison-Wesley systems programming series).
- TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Makron, 1995. 884 p.
- CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 2 v. + 1 CD-ROM

Bibliografia Complementar:

- BINDER, Fábio Vinícius. **Multimídia: Animação gráfica e sons utilizando linguagem C**. São Paulo: Érica, 1994. 272 p.
- BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 543 p.
- GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Fundamentos da computação gráfica**. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 603p. (Computação e matemática).
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Multimídia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 321 p.

- WATT, Alan H. **3D computer graphics**. 3rd ed. Harlow, Essex: Pearson Education, 2000. 570 p. + 1 CD-ROM
- XIANG, Zhigang; PLASTOCK, Roy A. **Theory and problems of computer graphics**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2000. 347 p. (Schaum's outline series)

Sistemas Distribuídos

Ementa:

Introdução a sistemas distribuídos. Computação distribuída e paralela. Arquiteturas de sistemas distribuídos e seus modelos fundamentais. Comunicação em sistemas distribuídos. Sincronização. Gerência de processos. Sistemas de arquivos distribuídos. Coordenação e Acordo em Sistemas Distribuídos. Transações distribuídas e Controle de Concorrência. Conceitos de objetos distribuídos e de invocação remota.

Bibliografia Básica:

- Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen. **Distributed Systems: Principles and Paradigms**, 2nd Edition, Pearson, 2006.
- George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg and Gordon Blair. **Distributed Systems: Concepts and Design**, 5th Edition, Addison Wesley, 2011.
- Randy Chow, Theodore Johnson. **Distributed Operating Systems and Algorithms**, AddisonWesley, 1997

Bibliografia Complementar:

- D. Kshemkalyani, M. Singhal, **Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems**, Cambridge U. Press, 2008.
- C. Cachin, R. Guerraoui, L. Rodrigues, **Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming**, Springer, 2011.
- S. Mullender (Editor), **Distributed Systems**, 2nd Edition, ACM Press, 1993.

- P. Jalote, **Fault Tolerance in Distributed Systems**, Prentice-Hall, 1994.
- D. K. Pradhan (Editor), **Fault-Tolerant Computer System Design**, Prentice-Hall, 1996.
- B. Charron-Bost, F. Pedone, A. Schipper (Editors), **Replication: Theory and Practice**, Springer, 2010.

Microcontroladores e DSPs

Ementa:

Arquiteturas de microcontroladores. Tipos de memórias. Projeto do subsistema de memória. Modos de Endereçamento. Linguagem e instruções de montagem para microcontroladores. Principais dispositivos periféricos e interfaceamento. Técnicas avançadas de programação. Montadores, Ligadores e Simuladores. Processadores digitais de sinais (DSPs).

Bibliografia Básica:

- SOUZA, D. J. d., Lavinia, N. C., **Conectando o PIC - Recursos Avançados**, Editora Érica.
- SOUZA, V. A., **Programação em C para o dsPIC**, Cerne, 2011.
- MONK, S. **Programação com Arduino: Começando com *Sketches***. Bookman, 2013.
- GROVER, D., DELLER, J., **Digital Signal Processing and the Microcontroller**, Prentice Hall PTR, 1998

Bibliografia Complementar:

- COSTA, C., MESQUITA, L., PINHEIRO, E., **Elementos de Lógica Programável Com VHDL e DSP - Teoria e Prática**, Érica
- CHASSAING, R., **DSP Applications Using C and the TMS320C6x DSK**, Wiley-Interscience, 2002.
- KUO, S. M., LEE, B. H., **Real-Time Digital Signal Processing – Implementations, Applications and Experiments with the TMS320**. John

Wiley & Sons, 2001.

- MONK, S. **Programação com Arduino: Passos Avançados com *Sketches***. v. 2. Bookman, 2014

Inteligência Computacional

Ementa:

Introdução aos sistemas inteligentes. Conceito de conjuntos nebulosos. Fundamentos da lógica nebulosa. Sistemas nebulosos: conceitos e implementação. Redes neurais artificiais: modelo matemático do neurônio, redes neurais com estrutura em camada e redes recorrentes. Algoritmo back propagation. Introdução aos algoritmos genéticos. Aplicações em engenharia.

Bibliografia Básica:

- Russel, S. & Norvig, P. (2010) **Artificial Intelligence – A Modern Approach**. Prentice Hall. Third Edition
- Mitchell, Tom. (1997). **Machine Learning**. McGraw Hill.
- Koller. D. (2009). **Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques**. The MIT Press

Bibliografia Complementar:

- Murphy, K. (2012) **Machine Learning: A Probabilistic Perspective**. The MIT Press
- Haykin, S. O. (2008) **Neural Networks and Learning Machines**. Prentice Hall. Third Edition
- Bishop. C. M. (2007) **Pattern Recognition and Machine Learning**. Springer.
- Abu-Mostafa, Y. (2012) **Learning From Data**. AML Book
- Nilsson, N. J. (1998) **Artificial Intelligence: A New Synthesis**. Morgan Kaufmann Publishers

8º SEMESTRE

Sistemas de Tempo Real

Ementa:

Introdução a sistemas de tempo real. Modelagem de restrições de tempo. Escalonamento de tarefas. Manipulação de recursos compartilhados. Escalonamento em sistemas multiprocessados e distribuídos. Sistemas operacionais de tempo real comerciais. Comunicação em tempo real. Banco de dados de tempo real. Exemplos de aplicações concorrentes.

Bibliografia Básica:

- SHAW, Alan C. **Sistemas e software de tempo real**. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BURNS, A., WELLINGS, A. **Real-time systems and programming languages: Ada, real-time Java and C/real-time POSIX**. 4. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2009.
- ALMEIDA, M. B. **Implementando Sistemas Operacionais de Tempo Real em Microcontroladores: Edição MSP430**. Amazon, 2013.

Bibliografia Complementar:

- LIU, J. W. S. **Real-time systems**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.
- YAGHMOUR, K. et al. **Construindo sistemas linux embarcados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
- HWANG, K. & BRIGGS F.A. **Computer Architecture and Parallel Processing** McGraw Hill, 1987.
- HALLINAN, C. **Embedded linux primer : a practical, real-world approach**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2011.

Estágio Supervisionado

Ementa:

Estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

Bibliografia Básica:

- Bibliografia específica sobre o conteúdo abordado nas atividades desenvolvidas

Bibliografia Complementar:

- Bibliografia específica sobre o conteúdo abordado nas atividades desenvolvidas

Trabalho de Conclusão do Curso

Ementa:

Aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso no desenvolvimento de um projeto para a solução em nível de *hardware* e/ou *software* de um problema real, com ênfase no diagnóstico.

Bibliografia Básica:

- Bibliografia específica sobre o conteúdo abordado no projeto a ser desenvolvido

Bibliografia Complementar:

- Bibliografia específica sobre o conteúdo abordado nas atividades desenvolvidas.

3.12. Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas são disciplinas ofertadas no próprio Projeto Político-Pedagógico, mas que o discente pode optar pela escolha das que mais lhe interessarem a fim de complementar os créditos ou carga horária necessários para conclusão do curso. As disciplinas optativas têm como característica apresentar ao estudante conteúdos complementares (não

obrigatórios), mas que apresentam consonância com sua área de formação. As disciplinas que compõem o núcleo de conteúdos optativos, para aperfeiçoamento de uma ou mais áreas específicas do curso são detalhadas a seguir:

Instrumentação Eletrônica

Ementa:

Sistemas de medição. Sensores e transdutores industriais. Sistemas e projetos de condicionamento de sinais. Atuadores e princípio de acionamento. Sistemas de aquisição de dados.

Bibliografia Básica:

- BRUSAMARELLO, V., BALBINOT, **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. 2ª ed. Editora LTC, Vol. 1, 2006.
- BRUSAMARELLO, V., BALBINOT, **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. 2ª ed. Editora LTC, Vol. 2, 2006.
- BOYLESTAD, R. L., NASHESKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia Complementar:

- THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2005.
- BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. 1.ed. São Paulo: Editora Hemus, 2002.
- ALVES, J.L.L. **Instrumentação, controle e Automação de Processos**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ZELENOVSKY, Ricardo. **PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2002.
- SEDRA & SMITH; **Microeletrônica**. 5.ed. Prentice Hall, 2007.

Processamento Digital de Sinais

Ementa:

Introdução ao Processamento Digital de Sinais: domínios de tempo contínuo, discretização temporal e quantização em amplitude, teoria da amostragem. Fundamentos matemáticos de sinais e sistemas discretos. Análise em frequência de sinais. Transformada discreta de Fourier (DFT) e transformada rápida de Fourier (FFT). Filtros digitais: análise, estrutura, técnicas de projeto e aspectos práticos.

Bibliografia Básica:

- PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. **Digital signal processing: Principles, algorithms and applications**, 4 ed. Prentice-Hall, 2006.
- OPPENHEIM, Alan V; SCHAFER, Ronald W. **Discrete-time signal processing**, 3 ed. Prentice Hall, 2009.
- INGLE, Vinay K.; PROAKIS, John G. **Digital Signal Processing Using MATLAB**, Boston: ITP, 1997.

Bibliografia Complementar:

- HAYKIN, S.; VEEN, B. V. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; YOUNG, I. T.; **Signals and systems**. Prentice Hall, 1983.
- LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. Bookman, 2007.
- DINIZ, P. S. R.; DA SILVA, E. A. B. e NETO, S. L., **Processamento digital de sinais: Projeto e análise de sistemas**. Bookman, 2004.
- MARCON, F.. FT3D: **Software didático para ensino básico de processamento de sinais**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 2002.

Fundamentos para Processamento Digital de Imagens

Ementa:

Introdução ao processamento de imagens. Fundamentos de imagens digitais. Transformada de Fourier 2-D. Realce de Imagens no Domínio do Espaço e da Frequência. Segmentação de

Imagens. Representação e Descrição de Formas.

Bibliografia Básica:

- GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. Processamento Digital de Imagens. 3a. Ed. Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN: 978-85-7605-401-6.
- PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. Análise de Imagens Digitais: Princípios, algoritmos e aplicações. 1ª. ed. Thomson, 2008.
- SONKA, M.; HLAVAC, V.; BOYLE, R. Image Processing, Analysis, and Machine Vision. 3ª. Ed. Thomson, 2008.

Bibliografia Complementar:

- NIXON, M. S.; AGUADO, A. S. Feature Extraction and Image Processing. 2ª. Ed. Elsevier, 2008.
- PRATT, W. K. Digital Image Processing. 4ª. Ed. John Wiley and Sons, 2007.
- C. Solomon, T. Breckon. Fundamentos de Processamento Digital de Imagens: Uma Abordagem Prática com Exemplos em Matlab. 1a Edição. Ed. LTC. 2013.

Circuitos Elétricos II

Ementa:

Circuitos de segunda ordem. Excitação senoidal e fasores. Métodos de análise de circuitos e Teoremas de rede em circuitos de corrente alternada. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Resposta em frequência. Transformadores.

Bibliografia Básica:

- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuito Elétricos**, 8. ed., São Paulo: Pearson, 2010.
- IRWIN, J. D. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 4. ed., São Paulo: Pearson, 2010.
- BURIAN, Y. Jr.; LYRA, A. C. C. **Circuito Elétricos**, 1.ed. São Paulo: Pearson, 2006.

Bibliografia Complementar:

- ALEXANDER C. K., SADIKU M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**, 1.ed., Bookman, 2003.
- JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuito Elétricos**, 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 7.ed., Mcgraw-Hill Brasil, 2008.
- O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2. ed. Sao Paulo : Bookman, 2014.
- DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**, 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Princípios de Comunicações

Ementa:

Filtragem e distorção de sinais. Densidade espectral de potência e correlação. Codificação de sinais analógicos. Técnicas de modulação analógicas e digitais.

Bibliografia Básica:

- S. Haykin & M. Moher, **Sistemas de Comunicação**, 5ª Edição, John Wiley & Sons (Bookman), 2011.
- HSU, H. P; HSE. H. P. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2004.
- LATHI, B.P. **Sistemas de Comunicação**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1979.

Bibliografia Complementar:

- S. Haykin & M. Moher, **An Introduction to Analog and Digital Communications**, 2th Edition, John Wiley & Sons, 2006.
- B. Sklar, **Digital Communications: Fundamentals and Applications**, 2nd Edition, Prentice Hall, 2001.
- J. Proakis & M. Salehi, **Digital Communications**, 5th Edition, McGraw-Hill, 2007.
- HAYKIN, S.; VEEN, B. V. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Automação Industrial

Ementa:

Conceitos históricos. Modelagem e automação de processos contínuos e discretos. Automação da Manufatura. Tendências da automação industrial. Sistemas de supervisão e aquisição de dados - SCADA. Controladores Lógico Programáveis - CLP. Instruções Básicas de CLPs. Linguagem Ladder e Diagrama de Blocos. Controle e automação de processos usando CLPs.

Bibliografia Básica:

- GROOVER, M. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. São Paulo: Pearson, 2011.
- PRUDENTE, A. **Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações**. 2 ed. LTC, 2011
- ROQUE, L.A.O.L. **Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios**. 1 ed. LTC, 2014
- ROSÁRIO, J.M. **Princípios de Mecatrônica**. 1 ed. Pearson, 2004.

Bibliografia Complementar:

- PRUDENTE, A. **Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação**. 1 ed. LTC, 2010.
- MORAES, C. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed. LTC, 2007.
- GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2000.
- SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 3 ed. São Paulo: Érica, 2001.

Sistemas de Controle Discreto

Ementa:

Sistemas de tempo discreto. Transformada Z modificada. Resposta temporal de sistemas discretos. Estabilidade de sistemas discretos. Projeto de controladores digitais via método de transformadas. Projeto de controladores digitais via espaço de estados.

Sistemas de controle ótimos. Estratégias de controle. Efeitos de quantização. Filtros para sistemas digitais estocásticos. Identificação de sistemas.

Bibliografia Básica:

- MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.
- OGATA, K. **Discrete-time control systems**. 2 ed. Prentice-Hall, 1995.
- FRANKLIN, G.F., POWELL, J. D., WORKMAN, M. **Digital Control of Dynamic Systems**. 3 ed. Wesley Longman, 1998.
- PHILLIPS, C.L., NAGLE, H.T. **Digital Control System, Analysis and Design**. 3 ed. Prentice Hall, Inc., 1995.

Bibliografia Complementar:

- SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 3 ed. São Paulo: Érica, 2001.
- HEMERLY, E. M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
- AGUIRRE, L. A. **Introdução à identificação de sistemas - Técnicas lineares e não lineares: teoria e aplicação**. 4 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014
- LEONDES, C.T. **Discrete-Time Control System Analysis and Design: Advances in Theory and Applications**. 1 ed. Academic Press, 1995

Técnicas Avançadas em Eletrônica Digital

Ementa:

Fundamentos de lógica reconfigurável; Estudo de dispositivos lógicos programáveis; Introdução a linguagem VHDL e técnicas de programação de dispositivos lógicos reconfiguráveis; Estudo de ferramentas de EDA para desenvolvimento automatizado de projetos e simulações de circuitos lógicos reconfiguráveis; Estudo dos kits de desenvolvimento FPGAs; Desenvolvimento de projetos de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais.

Bibliografia Básica:

- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- D'AMORE, R., **VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais**, Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SZAJNBERG, M., **Eletrônica Digital – Teoria, Componentes e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2014.
- COSTA, C. d., **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**, 3ª ed., Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

- BROWN, S., VRANESIC, Z., **Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design**, McGraw Hill, 2000.
- DEWEY, A., **Analysis and Design of Digital Systems with VHDL**, PWS Publishing Company, 1997.
- BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5.ed. São Paulo: Editora: Cengage Learning, 2010.
- PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: *Hardware*

Ementa:

Serão temas na área de Engenharia de Computação não convencionais, emergentes ou não contemplados nas disciplinas obrigatórias e optativas do curso, que estão relacionadas à área de sistemas de *hardware*. A ementa da disciplina ficará a cargo do professor responsável.

Sistemas Embarcados

Ementa:

Introdução aos sistemas embarcados - SE; Estrutura e tecnologias utilizadas em SE: RISC, FLASH, SRAM, SDRAM; Especificação e projeto de sistemas embarcados; Características da Arquitetura de processadores para sistemas embarcados. Utilização

de diagramas de estado no projeto de SE; programação concorrente; RTOs (núcleos operacionais de tempo real); Redes em sistemas de tempo real e escalonamento de mensagens. Ferramentas de desenvolvimento e depuração. Controladores de dispositivos. Introdução a internet das coisas - IoT.

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, R. M., MORAES, C. H. V., SERAPHIM, T. F. P. **Programação de Sistemas Embarcados**. Elsevier, 2016.
- ANDRADE, F. S., OLIVEIRA, A. S. **Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática**. Érica, 2010
- BARR, M., MASSA, A. **Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools**. 2 ed. O'Reilly, 2006.
- JAVED, A., ADAS, C. J. **Criando Projetos com Arduino Para a Internet das Coisas**. Novatec, 2017.

Bibliografia Complementar:

- OSHANA, R., **DSP Software Development Techniques for Embedded and Real-Time Systems**, Newnes, 2006.
- NOERGAARD, T. **Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers**. Newnes, 2005.
- CATSOULIS, J. **Designing Embedded Hardware**. 2 ed. O'Reilly, 2005.
- ALMEIDA, S. **Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi**. Novatec, 2017.

Redes Industriais

Ementa:

Redes para automação de ambientes industriais. Arquitetura MAP: perfis e protocolos. Protocolo MMS e outros protocolos de aplicação. Redes locais: Ethernet, CAN e Modbus. Redes Foundation Fieldbus: definições básicas, modelo em camadas, características de hardware e software, principais blocos funcionais, exemplos de aplicação. Outras redes de automação industrial: Profibus, Hart, Ethernet Industrial,

DeviceNet. Projetos de redes industriais.

Bibliografia Básica:

- James Kurose & Keith Ross, **Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top Down**, 5 ed. Pearson, 1010.
- LUGLI, A. B., SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais. Características, Padrões e Aplicações**. 1 ed. Érica, 2014
- LUGLI, A. B., SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus Para Automação Industrial**. 1 ed. Érica, 2014.
- THOMPSON, L. M. **Industrial Data Communications**, 3 ed, ISA, 2002.

Bibliografia Complementar:

- SOARES, Luiz Fernando Gomes. **Redes de computadores: das LANS, MANS E WANS as redes ATM**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- BERGE, J. **Fieldbuses for Process Control: Engineering, Operation, and Maintenance**, ISA, 2001.
- VALENZANO, A. et all. **MAP and TOP Communications: Standards and Applications**. Addison-Wesley, 1992.
- Andrew Tanenbaum, **Redes de Computadores**, Editora campus, 2003.

Introdução à Robótica

Ementa:

Retrospectiva histórica e estado-da-arte em robôs. Tecnologias e nomenclatura técnica em robótica. Modelagem cinemática de um robô. Modelagem dinâmica de um robô. Controle de robôs industriais

Bibliografia Básica:

- GROOVER, M. P. et al.; **Robótica – Tecnologia e Aplicação**. McGraw-Hill, Brasil – 1989.
- PAUL, Richard P.; **Robot Manipulators**. The MIT Press, USA, 1981.
- POLONSKII, M. M.; **Introdução à Robótica e Mecatrônica** Ed. Universidade de

Caxias do Sul, Brasil , 1996.

Bibliografia Complementar:

- SCIAVICCO, L., SICILIANO, B.; **Modeling and Control of Robot Manipulators**, The McGraw-Hill Companies, Inc, USA, 1996.
- KLAFTER, R. D., CHMIELEWSKI, T. A. et NEGIN, M.; **Robotic Engineering an Integrated Approach**. Ed. Prentice Hall, Englewood Clifs, New Jersey, USA, 1989.
- CRAIG, J. J.; **Introduction to ROBOTICS Mechanics and Control**. Ed. Addison-Wesley Publishing Company. USA, 1989.
- SALANT, M. A., **Introdução Robótica**. São Paulo, SP: Makron Books, 1988.
- PAZOS, F., **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axel Books, 2002.

Redes de Computadores II

Ementa:

Aplicações de rede multimídia. Protocolos para aplicações interativas em tempo real. Suporte de rede para multimídia. Escalonamento de pacotes. Admissão de chamadas. Arquitetura Diffserv. Protocolo RSVP. Alocação fixa versus alocação dinâmica. Justiça. Controle de Congestionamento. Redes de Distribuição de Conteúdo. Princípios de redes celulares. Redes sem fio 802.11. Suporte aos nós móveis.

Bibliografia Básica:

- JIM KUROSE E KEITH ROSS, “**Redes de Computadores e a Internet – Uma abordagem Top-Down**”, 6ª Edição, Pearson, 2013, ISBN-13 9788581436777.
- TANENBAUM, ANDREW S.; WETHERALL, DAVID J. “**Redes de Computadores**”. 5. ed. Pearson Education do Brasil, 2011, ISBN-13 9788576059240.
- STALLINGS, W.. “**Data and Computer Communications**”. 10ª ed., Pearson, 2014.

Bibliografia Complementar:

- PETERSON, L.; DAVIE, B. “**Redes de Computadores - Uma Abordagem de Sistemas**”. 5a edição. Editora Campus, 2013.
- FOROUZAN, B. A.; MOSHARRAF, F.: “**Redes de computadores:uma Abordagem Top-down**”. Editora McGraw-Hill, 2013.
- COMER, D. E. “**Redes de computadores e Internet**”. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Engenharia de Software II

Ementa:

Engenharia de *Software* orientada a aspectos. Engenharia de *Software* dirigida por modelos. Engenharia de *Software* baseada em Buscas. Engenharia de *Software* embarcado. Engenharia de *Software* baseada em Serviços/Nuvem.

Bibliografia Básica:

- SOMMERVILLE, I. “**Engenharia de Software**”. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. 568p.ISBN: 9788579361081
- PRESSMAN, ROGER S. “**Engenharia de software: uma abordagem profissional**”. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011. 771 p. ISBN: 9788563308337.
- PÁDUA FILHO, W. “**Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões**”. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1248 p. ISBN 9788521616504

Bibliografia Complementar:

- KAVIS, MICHAEL J. “**Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)**”. 1. ed. Wiley, 2014. ISBN: 9781118617618.
- BRAMBILLA, M.; Cabot, J.; Wimmer, M. “**Model-Driven Software Engineering in Practice (Synthesis Lectures on Software Engineering)**”. 1. ed. Morgan & Claypool Publishers, 2012. ISBN: 9781608458820
- FILMAN, ROBERT E.; ELRAD, T.; CLARKE, S.; AKSIT, M. “**Aspect-Oriented Software Development**”. 1. ed. Addison-Wesley Professional, 2005.

Análise e Desempenho de Redes e Sistemas de Computação

Ementa:

Comparação de sistemas usando simulação, modelagem analítica e medições; Erros comuns em análise de desempenho e como evitá-los; Seleção de técnicas e métricas; apresentação dos dados. Métodos estatísticos básicos para quantificar desempenho médio e variabilidade; Introdução ao projeto experimental; fatores. Introdução à simulação; erros comuns em simulação; verificação e validação de simulações e análise de resultados. Introdução à teoria das filas.

Bibliografia Básica:

- R. JAIN, “**The Art of Computer System Performance Analysis**”, John Wiley & Sons, 1991;
- DAVID J. LILJA. “**Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide**”, Cambridge University Press, New York, NY, 2000, ISBN 0-521-64105-5.
- Edward D. Lazowska, J. Zahorjan, G. S. Graham, K. C. Sevcik. **Quantitative Systems Performance: Computer Systems Analysis using Queueing Network Models**, Prentice Hall, 1984.

Bibliografia Complementar:

- Ferreira. **Gerenciamento avançado de redes de computadores**.
- JEAN-YVES LE BOUDEC, “**Performance Evaluation of Computer and Communication Systems**”, ISBN: 978-2-940222-40-7, 2010;
- NEIL J. GUNTHER, “**Analyzing Computer System Performance with Perl::PDQ**”, 2nd Edition, ISBN: 3642225829, Springer August 2011,
- Daniel A. Menasce, Virgilio A. F. Almeida, Larry W. Dowdy. **Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example**. Prentice Hall, 2004.

Métodos de Otimização

Ementa:

Técnicas para solução de problemas de otimização. Modelagem com Programação Linear. O método simplex e a análise de sensibilidade. Modelo de transporte e suas variantes. Programação Linear Inteira. Programação Dinâmica Determinística. Cadeias de Markov. Métodos de Busca Heurística. Algoritmos de Programação Não Linear. Algoritmos Genéticos. Introdução às Redes Neurais.

Bibliografia Básica:

- TAHA, H. A. **Pesquisa Operacional**. 8.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.
- KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. **Métodos de Otimização Aplicados a Sistemas Elétricos de Potencia**. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2009.
- LUGER, G. F. **Inteligência Artificial**. 6.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2014.
- CAIXETA-FILHO, J. V. **Pesquisa Operacional- Técnicas de Otimização Aplicada à Sistemas**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- HIDEKI, H. ARANTES, Y.; VINICIUS, R. M. **Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia**. São Paulo: Editora Campus, 2006.
- BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDERMIR, B. T. **Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações**. 2.ed. São Paulo: Editora LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

- SILVA, E.M. **Pesquisa Operacional**. 4.ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.
- YANASSE, H.H.; ARENALES, M.; MORABITO, R.; ARMENTANO, V.A. **Pesquisa Operacional: Modelagem e Algoritmo**. 1.ed. Ed. Elsevier Campus, 2006.
- HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. **Introdução à Pesquisa Operacional**. 8.ed. São Paulo: Ed. Bookman, 2010.
- LOESCH, C.; HEIN, N. **Pesquisa Operacional - Fundamentos e Modelos**. 1.ed. Ed. Saraiva, 2009.
- SILVA, E.M. **Pesquisa Operacional**. 4.ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis

Ementa:

Visão geral sobre dispositivos móveis: Comparação entre dispositivos de sensoriamento, celulares, tablets e computadores convencionais; Visão geral sobre as plataformas de desenvolvimento mais utilizadas, como Android SDK, Iphone SDK e Windows Mobile. Requisitos e desafios para computação móvel. Arquitetura de Software Móvel. Comunicação para Software móvel. Middleware e frameworks para Computação Móvel. Sensibilidade ao contexto e adaptação. Plataforma Android. Activities e Intents. Interfaces e Layouts. Services. Localização e Mapas. Sensores disponíveis.

Bibliografia Básica:

- JOHNSON; T. M. **Java para dispositivos móveis**. São Paulo: Novatec, 2007.
- LEE, V.; SCHINEIDER, H.; SCHEL, R. **Aplicações móveis**. São Paulo: Pearson, 2005.
- LECHETA, R. R. **Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com android SDK**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.
- SALMRE, I. **Writing Mobile Code: Essential Software Engineering for Building Mobile Applications**. Addison-Wesley Professional. 2005.

Bibliografia Complementar:

- ROGERS, R. **Desenvolvimento de aplicações android**. Longman do Brasil.
- POSLAD, S. **Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions**. Wiley Publishing. 2009.
- ABLESON, F.; SEN, R. **Android in action**. 2 ed. Manning Publications, 2011.
- STARK, J.; JEPSON, B. **Construindo aplicativos Android com HTML, CSS e JavaScript**. São Paulo: Novatec, 2012.

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

Ementa:

Armazenamento de dados. Indexação. Processamento de consulta. Otimização de consulta. Projeto físico e sintonia fina de banco de dados. Transações. Controle de

concorrência. Reconstrução após falha. Segurança. Sistemas de suporte à decisão

Bibliografia Básica:

- R. RAMAKRISHNAN E J.GEHRKE. **Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados**. 3a edição; McGrawHill. 2008.
- A. SILBERSCHATZ, H. KORTH, S. SUDARSHAN. **Database System Concepts**. 5a edição, McGrawHill.2005.
- P. Rob, C. Coronel. **Sistemas de Banco de Dados - Projeto, Implementação e Gerenciamento**. Tradução da 8ª Edição. Cengage Learning.

Bibliografia Complementar:

- Garcia-Molina, H., Ullman, Jeffrey D., Widom, Jennifer. **Implementação de Sistemas de Bancos de Dados**. 1a. Edição, Editora Campus, 2001
- O’Neil, Patrick., O’Neil, Elizabeth. **Database: Principles, Programming and Performance**. Second Edition, IE-ELSEVIER , 2001.
- Date, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8ª Edição, Editora Campus, 2004.

Computação Móvel

Ementa:

Visão geral da computação móvel; objetos inteligentes; fundamentos da comunicação IP para os objetos inteligentes; Redes LLN (Low power and Lossy Networks); Computação móvel e ubíqua; Internet das Coisas; Roteamento e Transporte em LLN; Hardware/software de objetos inteligentes; Tecnologias LLN “non-IP”; Aplicações.

Bibliografia Básica:

- JEAN-PHILIPPE VASSEUR AND ADAM DUNKELS. “**Interconnecting Smart Objects with IP: The Next Internet**”. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA. 2010.

- GEORGE COULOURIS, JEAN DOLLIMORE E TIM KINDBERG, “**Sistemas Distribuídos, Conceitos e Projeto**”, 4a edição, ISBN:9788560031498, Bookman, 2007 (Capítulo 16 - Computação móvel e ubíqua).
- D. Kamal, **Mobile Computing**, Oxford University Press, 2nd edition, 2012.

Bibliografia Complementar:

- TIAGO FRANÇA, PAULO PIRES, LUCI PIRMEZ, FLAVIA DELICATO, CLAUDIO FARIAS. “**Web das Coisas: Conectando Dispositivos Físicos ao Mundo Digital**”. Minicursos do SBRC'2011, SBC, pp.103-150, Maio 2011. (<http://sbrc2011.facom.ufms.br/files/mc/mc3.pdf>).
- E. Pitoura, G. Smaras, **Data Management for Mobile Computing**, Kluwer Academic Publishers, 1998.
- Geraldo R. Mateus e Antonio A. F. Loureiro. **Introdução a Computação Móvel**. Disponível em: [cm livro 1e](#) [cm livro 2e](#)

Desenvolvimento de Software para WEB

Ementa:

Histórico e evolução da Internet/Web; Principais Tecnologias: Linguagens de Marcação, Linguagens de Script, Servidores Web e Containers. Websites e ferramentas de Autoria. Sistemas Gerenciadores de Conteúdos (CSM). Programação de Sites Dinâmicos com plataforma JEE. Servlets, JSP. Padrão Arquitetural MVC/DAO. Padrões de Projeto JEE: FrontController, TransferObject, Command. Frameworks de Desenvolvimento JEE.

Bibliografia Básica:

- LOUDON, KYLE. “**Desenvolvimento de Grandes Aplicações Web**”. O'Reilly Novatec, 2010. 329p. ISBN: 978-85-7522-251-5 •
- ARAÚJO, EVERTON COIMBRA. “**Desenvolvimento Para Web Com Java**”. Visual Books, 2010. ISBN: 978-85-7502-266-5.

- PUREWAL, SEMMY. “**Aprendendo A Desenvolver Aplicações Web**”. O'Reilly Novatec, 2014. 360p. ISBN: 978-85-7522-347-5 16.

Bibliografia Complementar:

- 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. xiv, 695 p. ISBN: 9788560031528.
- SOMMERVILLE, I. “**Engenharia de Software**”. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. 568p. ISBN: 9788579361081
- QIAN, Kai, GAN, MIA. “**Desenvolvimento Web Java**”. 1 ed. LTC, 2010. ISBN: 8521617453.
- ALUR, D.; MALKS, D.; CRUPI, J. “**Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies**”. 2 ed. Prentice Hall. ISBN-IO: 9780131422469 e ISBN-13: 978-0131422469.
- LUCKOW, D. H.; DE MELO, A. A. “**Programação Java para a Web**”. 2 ed. Novatec, 2015. , a cj ISBN. 978-85-7522-445-8.

Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: *Software*

Ementa:

Serão temas na área de Engenharia de Computação não convencionais, emergentes ou não contemplados nas disciplinas obrigatórias e optativas do curso, que estão relacionadas à área de sistemas de *software*. A ementa da disciplina ficará a cargo do professor responsável.

Mineração de dados

Ementa:

Introdução à Mineração de Dados e ao Descobrimento de Informações. Preparação dos dados. Algoritmos para classificação, associação, clusterização, detecção de anomalias (outliers) e redução de dimensionalidade. Mineração de dados na Web. Sistemas de recomendação. Mineração de streams de dados. Mineração em redes sociais. Análise de sentimentos. Técnicas de visualização e sonificação de dados.

Bibliografia Básica:

- LESKOVEC, J.; RAJARAMAN, A.; ULLMAN, JEFFREY D. **Mining of Massive Datasets**. 2. ed. Cambridge Press, 2014. ISBN 9781107077232
- TAN, PANG-NING; STEINBACH, M.; KUMAR, V. **Introduction to Data Mining**. 1. ed. Addison Wesley, 2005. ISBN 9780321321367.
- HOLMES, G.; WITTEN, IAN H.; FRANK, E.; HALL, MARK A. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**. 3. ed. Elsevier, 2011. ISBN: 978-0123748560.

Bibliografia Complementar:

- RUSSELL, MATTHEW A. **Mining the Social Web**. 2nd ed. O'Reilly Media, 2013.
- SEGARAN, TOBY. **Programming Collective Intelligence**. O'Reilly Media, 2007..
- LAROSE, DANIEL T. **Data Mining Methods and Models**, Wiley-IEEE Press, 2006.
- TORGO, L. **Data Mining with R: Learning with Case Studies**. Chapman & Hall/CRC, 2010.
- RATNER, B. **Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data**, Second Edition, CRC Press, 2011.

Computação de Alto Desempenho

Ementa:

Arquiteturas de processamento paralelo (conceitos, hierarquias de memória, classificação); métricas de desempenho: speedup e eficiência; técnicas de programação paralela para arquiteturas vetoriais, multiprocessadores, e memória distribuídas; exemplos de aplicações.

Bibliografia Básica:

- GRAMA, ANANTH; GUPTA, ANSHUL; KARYPIS, GEORGE; KUMAR, VIPIN. **Introduction to Parallel Computing**, Addison Wesley, 2003.
- WOLF, W. **HIGH-PERFORMANCE EMBEDDED COMPUTING: ARCHITECTURES, APPLICATIONS, AND METHODOLOGIES**; XX: PAPERBACK, 2006.
- ANDREWS, GREGORY. **Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming**, Addison-Wesley, 1999

Bibliografia Complementar:

- DONGARRA, JACK; et al. **Sourcebook of Parallel Computing**, Morgan Kaufmann, 2003.
- Chandra, R.; Dagum, L.; Kohr, D.; Maydan, D. ; Mcdonald, J.; Menon, R. **Parallel programming in OpenMP**. Morgan Kaufmann, 2001.
- Culler, D.E.; Singh, J.P.; Gupta, A. **Parallel computer architecture: a hardware software approach**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1999.

Processamento de Linguagem Natural

Ementa:

Introdução ao processamento de linguagem natural. Fundamentos Lingüísticos. Gramáticas e Análise sintática. Gramáticas Aumentadas. Análise Semântica. Resolução de Ambiguidade. Análise pragmática. Representação de Conhecimento. Planejamento.

Bibliografia Básica:

- ALLEN, J. (1995). **Natural Language Understanding**. 2nd ed. Benjamin-Cummings.
- Lloyd, J. W. **Foundations of Logic Programming**, Springer-Verlag, 1984.
- Monard, M.C.; Nicoletti, M.C. **Método Sintático de Prova de Teoremas: algoritmo de Wang**. Notas do ICMSC-USP, São Carlos, No. 62, 1989, 62 pgs.
- Chang, C. L.; Lee, R. C. T. **Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving**, Academic Press, 1973.

Bibliografia Complementar:

- AMBLE, T. **Logic programming and knowledge engineering.** Wokingham: Addison-Wesley, 1987. 281p.
- ARARIBÓIA, G. **Inteligência Artificial: um curso prático.** Rio de Janeiro: LTC, 1989. 282p.
- PEREIRA, F. & GROSZ, B. (1994). **Natural Language Processing.** MIT Press.
- SUERETH, R. (1997). **Developing Natural Language Interfaces.** McGraw-Hill.

Modelagem de Sistemas

Ementa:

Sistemas a eventos discretos e contínuos. Introdução a Grafos. Redes de Petri.

Bibliografia Básica:

- PINHEIRO, C. A. M; SOUZA, A. C. Z. **Introdução a Modelagem, Análise e Simulação.** 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008.
- KAGAN, N.; OLIVEIRA, C.C.B; ROBBIA, E. **Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica.** São Paulo: Editora Edgard Blucher, v.1, 2005.
- FREITAS FILHO, P. J. **Introdução a Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações Arena.** 2.ed. Editora Visual Books, 2008.

Bibliografia Complementar:

- CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos.** 3.ed. Editora LEONARDO CHWIF, 2010.
- MILLER, R. H. **Operação de Sistemas de Potência.** São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- BATEMAN, R. E.; BOWDEN, R. O.; GOGG, T. G. **Simulação Otimizando os Sistemas.** Editora IMAM.
- MORAES, C.C.; CASTRUCCI, P.L. **Engenharia de Automação Industrial,** Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003.
- JARDINI, J. A. **Sistemas Digitais para Automação da Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica.** 1996.

- OLIVEIRA, C. C. B. **Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blucher, 1996

Introdução à Variável Complexa

Ementa:

Números complexos. Funções de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Funções Elementares. Transformações. Integrais. Sequências e séries de números complexos. Séries de potências. Resíduos e polos. Transformações conformes. Aplicações.

Bibliografia Básica:

- ÁVILA, G.. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- CHURCHILL, R. V. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- OLIVEIRA, E. C.; RODRIGUES Jr., W. A.. **Funções Analíticas com aplicações**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

- SPIEGEL, M.. **Variáveis Complexas**. Coleção Schaum. Ed McGraw-Hill.
- SOARES, M. G.. **Cálculo em uma variável complexa**. 4 ed. IMPA, 2001.
- NETO, A. L.. **Funções de uma variável complexa**. 2 ed. IMPA, 2008.
- KREYSZIG, Erwin. **Matemática Superior para Engenharia**, vol.2. 9 ed. LTC: Grupo Gen, 2009.
- ZILL, D. G. **Curso Introductório à Análise Complexa**, LTC, 2012.

Equações Diferenciais II

Ementa:

Aplicação das séries de potências para a resolução de equações diferenciais ordinárias. Sistemas de equações diferenciais lineares. Série de Fourier. Transformada de Fourier. Noções de equações diferenciais parciais.

Bibliografia Básica:

- BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2003.
- SPIEGEL, M.R; LIU, J. **Manual de Fórmulas e Tabelas Matemáticas**. 2.ed. Bookman, 2003.
- CULLEN, M. R.; ZILL, D. G; **Equações Diferenciais**. 3.ed. Makron Books. v.2, 2003.

Bibliografia Complementar:

- KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blücher, v.2, 2001.
- CULLEN, M. R.; ZILL, D. G; **Matemática Avançada para Engenharia**. 3.ed. v.3,. Bookman, 2003.
- FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: SBM – Coleção Matemática Universitária, 2001.
- KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blücher, v.1, 2002.
- FIGUEIREDO, D.G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. Rio de Janeiro: IMPA. Projeto Euclides, 1977.

Libras

Ementa:

O sujeito surdo: conceitos, cultura e a relação histórica da surdez com a língua de sinais. Noções linguísticas de Libras: parâmetros, classificadores e intensificadores no discurso. A gramática da língua de sinais. Aspectos sobre a educação de surdos. Teoria da tradução e interpretação. Técnicas de tradução em Libras / Português; técnicas de tradução Português / Libras. Noções básicas da língua de sinais brasileira.

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, E. O. C. de. **Leitura e surdez: um estudo com adultos não oralizados**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
- SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação,

1998.

- QUADROS, R. M. de. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

Bibliografia Complementar:

- MOURA, M. C. **O Surdo: caminhos para uma nova identidade**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
- COUTINHO, D. **LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças**. João Pessoa: Arpoador, 2000.
- FELIPE, T. A. **Libras em contexto**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
- PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. **Curso de LIBRAS 1 – Iniciante**. 3 ed. rev. e atualizada. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2008.
- CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira**, v 1 e 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

Processos Estocásticos

Ementa:

Variável aleatória. Funções de distribuição e densidade de probabilidade. Distribuições e densidades condicionais. Esperança. Momentos e transformações de uma variável aleatória. Processos aleatórios: estacionariedade, independência, funções de correlação, ergodicidade, processos aleatórios gaussianos. Características espectrais de processos aleatórios. Cadeias de Markov. Processos de Markov e Teoria das filas.

Bibliografia Básica:

- PAPOULIS, A., **Probability, Random Variables and Stochastic Processes**, Ed. McGraw Hill, 4ª ed., 2001.
- GUBNER, J.A. **Probability and Random Processes for Electrical and Computer Engineers**, Cambridge University, 2006.
- MAGALHÃES, M. N.; Lima, A. C. **"Probabilidade e Variáveis Aleatórias"**, EDUSP, 2006.

Bibliografia Complementar:

- KOVÁCS, Z. L., **Teoria das Probabilidades e Processos Estocásticos** – Edição Acadêmica, USP, 1996.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. "**Noções de probabilidade e estatística**", 5a edição, EDUSP, 2002.
- MONTGOMERY, Douglas C., RUNGER, G. C., HUBELE, N. F. **Estatística Aplicada à Engenharia**, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- ALBUQUERQUE, J. P. A.; FORTES, J. M. P.; FINAMORE, W. A.. **Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Processos Estocásticos**. Editora PUC-Rio, 2008.
- MEYER, P. **Probabilidade - aplicações à Estatística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

3.13. Disciplinas Eletivas

As disciplinas eletivas compreendem as de livre escolha do discente, que tenham como objetivo o aprofundamento e/ou atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica, sendo estas disciplinas, em nível de graduação, pertencentes a estruturas curriculares de outros cursos da UNILAB. Em outras palavras, disciplinas eletivas são aquelas que o estudante pode escolher em qualquer curso da Universidade, desde que haja disponibilidade de vaga, que não fazem parte das disciplinas ofertadas no Plano Político-Pedagógico de seu curso de origem e nem exigem pré-requisito. Podem não ter consonância direta com a área de formação do estudante, mas contribuem para a promoção da interdisciplinaridade. Neste caso, o estudante irá "eleger" disciplinas que, apesar de não apresentarem ligação direta com sua área, enriquecerão sua formação.

3.14. Metodologia

A formação acadêmica é dividida em cinco momentos – inserção à vida universitária, formação geral, formação básica, formação profissional específica e inserção no mundo do trabalho. Nesta última planeja-se que os discentes, regressem aos países de origem para

elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, com monitoramento da Universidade, buscando, desta forma, transferir o conhecimento tecnológico adquirido e adaptá-lo da melhor forma à realidade local. Por outro lado, as informações obtidas destes trabalhos podem auxiliar na compreensão da problemática energética local e servir de suporte às novas propostas de projetos de pesquisa que possibilitem uma melhor integração do conhecimento entre os países parceiros.

A política de ensino está fundamentada na interdisciplinaridade, flexibilização curricular, diálogo intercultural e interação teoria-prática. O desenho curricular do Curso de Engenharia de Computação foi desenvolvido em uma concepção inovadora centrada no discente como sujeito da aprendizagem e apoiada no professor/tutor como facilitador do processo de ensino e aprendizado. Nesta perspectiva, o plano pedagógico busca articular de forma dinâmica as relações entre trabalho e ensino, prática e teoria, ensino e comunidade. As relações entre trabalho e ensino e entre os problemas e suas hipóteses de solução apoiam-se, sempre, nas características socioculturais do meio em que este processo se desenvolve independente de qual seja o país de origem do discente.

A proposta de formação, com foco no sucesso do discente, busca assegurar a permanência destes tendo em vista a conclusão do curso. Em função disso, desenvolve-se uma forte política de acompanhamento e assistência estudantil, integrada ao processo educativo com apoio em bolsas de estudo.

Além disso, realiza-se um processo de interdisciplinaridade por meio de planejamento conjunto e participativo, no sentido de valorizar as competências, os valores, as atitudes, os saberes-fazer, os saberes-estar, o desenvolvimento de capacidades de criatividade, comunicação, trabalho em equipe, resolução de problemas, responsabilidade, poder empreendedor, ferramentas importantes na adaptação à geografia mutacional e organizacional do mundo do trabalho.

A interdisciplinaridade exige de todo corpo docente o desenvolvimento de uma ação pedagógica articulada com a diversidade dos saberes. A ação de cada um deve estar articulada com a de todos os outros. Todos os envolvidos no processo pedagógico devem ser capazes de perceber a sua totalidade e, a partir dela, planejar a sua ação em particular, sem se desligar do todo.

Assim, o trabalho no processo ensino-aprendizagem deixa de ser rígido e estático,

exigindo que as decisões sejam tomadas antes, durante e depois, como ponto de referência para o desenvolvimento das atividades extracurriculares materializáveis sob a forma de ensino, pesquisa, extensão, seminários, simpósios, congressos, conferências, monitorias, iniciação científica e disciplinas pertinentes a outros cursos, que concretizem a integração, o aprofundamento temático e a interdisciplinaridade no campo da Engenharia de Computação.

A formação é composta de um conjunto de disciplinas ministradas através de aulas teóricas, com a utilização de técnicas didático-pedagógicas, apresentação de textos e vídeos intercalados com eventuais palestras de especialistas sobre temas atuais, regionais e internacionais. Os discentes contam ainda com o suporte didático, estrutura tutorial e técnica através de utilização de ferramentas computacionais, nos quais deve ser disponibilizado o material didático. Outra estratégia é a utilização de aulas práticas, tanto em laboratórios como nos estudos de casos reais, de forma que os conhecimentos possam ser utilizados para a resolução de problemas concretos no ambiente dos discentes.

3.15. Estágio curricular supervisionado

De acordo com a Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, que regulamenta o estágio de estudantes, o desenvolvimento do estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Ainda em conformidade com a citada Lei, o estágio supervisionado compreende duas modalidades: uma de caráter obrigatório, representando o estágio presente na matriz curricular do curso e cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma, e a outra caracteriza-se como de caráter não-obrigatório, uma vez que pode ser realizado como atividade facultativa com possibilidade de equivalência de horas para Atividades Complementares, conforme regulamentação do curso.

Nestes termos, o Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia de Computação corresponde a uma atividade obrigatória de 300 horas e deve complementar formação do egresso, sendo esta dirigida para a utilização do conjunto dos conhecimentos para proporcionar as condições de desenvolvimento no campo da engenharia.

De acordo com a matriz curricular do curso, a atividade Estágio Supervisionado está prevista para acontecer no último semestre regular. No entanto, para a realização do Estágio

Curricular Supervisionado o discente deverá ter integralizado, no mínimo, 60% do somatório das cargas-horárias referentes aos componentes curriculares teóricos e práticos do curso. Em mais detalhes, conforme mostra o Quadro 2, a Estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação possui uma carga-horária de 2895 horas para componentes curriculares teóricos e 255 horas para componentes curriculares práticos, totalizando assim 3150 horas. Portanto, para a realização do Estágio Curricular Supervisionado o discente deverá ter integralizado, no mínimo, 60% de 3150 horas, o que corresponde a 1890 horas. A integralização desta carga-horária visa garantir a maturidade necessária para o bom aproveitamento da atividade de inserção no mercado de trabalho.

Em conformidade com o artigo 10º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017, que institui e regulamenta o Estágio Supervisionado nos Cursos de Graduação presencial da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, listam-se os objetivos desta atividade acadêmica:

- viabilizar experiências profissionais diversificadas na(s) área(s) de abrangência do curso, por meio de atividades planejadas, orientadas e avaliadas, compreendidas como meios de aprimoramento da formação acadêmica e profissional;
- desenvolver a competência técnico-científica por meio de circunstâncias reais e cotidianas de trabalho;
- possibilitar a formação de profissionais responsáveis e comprometidos com o desenvolvimento socialmente justo entre os países que compõem a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), por meio do conhecimento compartilhado e pela troca de experiências técnicas, científicas, artísticas, políticas, culturais e socioambientais;
- contribuir para a consolidação de saberes resultantes da análise crítica do contexto lusoafro-brasileiro, estimulando o desenvolvimento da autonomia dos discentes, como agentes transformadores da realidade.

De acordo com o artigo 12º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI de 27 de Junho de 2017, estão envolvidos na realização das atividades de estágio supervisionado os seguintes agentes:

- i. estagiário: discente com matrícula ativa em curso de graduação da Unilab, apto

- a desempenhar as atividades de estágio supervisionado;
- ii. coordenador de curso de graduação, no exercício de suas funções;
 - iii. coordenador de estágio: docente da Unilab indicado pelo Colegiado do curso de graduação;
 - iv. Orientador de estágio: docente responsável por componente(s) curricular(es) referente(s) ao estágio obrigatório, quando definido no Projeto Pedagógico do Curso, ou indicado diretamente pelo coordenador de estágio, para os casos de estágio não obrigatório;
 - v. Pró-Reitoria de Graduação da Unilab;
 - vi. Pró-Reitoria de Relações Institucionais da Unilab;
 - vii. Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis da Unilab.

O artigo 13º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI de 27 de Junho de 2017 prevê que, para a realização do Estágio Curricular Supervisionado, o discente deverá:

- i. manter-se com matrícula ativa em curso de graduação da Unilab durante a vigência do estágio;
- ii. participar da elaboração do plano das atividades de estágio, em conjunto com o orientador de estágio e com a parte concedente;
- iii. cumprir o estabelecido no plano de atividades de estágio;
- iv. acatar as orientações e decisões do supervisor de estágio e cumprir os horários, as normas e os regulamentos da parte concedente;
- v. participar das reuniões de orientação, presenciais ou a distância, quando solicitado;
- vi. apresentar relatórios de atividades, nos prazos estabelecidos pelo orientador de estágio, nunca superior a 6 (seis) meses;
- vii. submeter-se ao processo de avaliação;
- viii. comunicar ao orientador de estágio, e, em segunda instância, ao coordenador de estágio, situações ocorridas no decorrer do desenvolvimento das atividades que necessitem de sua interferência.

Em conformidade com o artigo 14º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho

de 2017, compete ao coordenador de curso de graduação:

- i. encaminhar à Pró-Reitoria de Relações Institucionais propostas para estabelecimento de convênios que interessem ao curso;
- ii. ter e dar ciência ao coordenador e aos orientadores de estágio dos acordos de cooperação vigentes entre a Unilab e as diversas partes concedentes;
- iii. deferir as matrículas dos estagiários nos respectivos componentes curriculares, em caso de estágio obrigatório, após a formalização da relação de estágio, encaminhando à Pró-Reitoria de Graduação a documentação comprobatória;
- iv. participar de reuniões entre os agentes do estágio, presenciais ou a distância, quando solicitado;
- v. intermediar a relação entre o coordenador e os orientadores de estágio, a Pró-Reitoria de Graduação, a Pró-Reitoria de Relações Institucionais e Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis no sentido de facilitar a resolução de eventuais problemas e de aprimorar qualquer dos aspectos relativos às atividades de estágio.

Quanto às competências do coordenador de estágio, está previsto artigo 15º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017:

- i. buscar ativamente potenciais partes concedentes que interessem ao curso, contatar os responsáveis nas partes concedentes, avaliar as instalações e os métodos empregados na parte concedente, de acordo com sua adequação aos objetivos do estágio, e sugerir ao coordenador do curso a celebração de convênios;
- ii. acompanhar o processo de celebração de convênios entre as partes concedentes e a Pró-Reitoria de Relações Institucionais, recorrendo sempre que necessário ao coordenador do curso;
- iii. divulgar as oportunidades de estágio para a comunidade acadêmica;
- iv. organizar, a cada período letivo, as oportunidades de estágio, os grupos de discentes estagiários e os docentes orientadores, com o auxílio do coordenador de curso;
- v. supervisionar a elaboração e a execução dos planos de estágios, secundado pelos

respectivos orientadores;

- vi. assinar os termos de compromisso de estágio e homologar os relatórios de atividades entregues pelos discentes estagiários, após avaliação pelo respectivo orientador de estágio;
- vii. assessorar as partes concedentes, em especial os supervisores de estágio, sobre o acompanhamento e o desenvolvimento das atividades de estágio;
- viii. manter reuniões periódicas com os orientadores de estágio e propor alternativas para solucionar eventuais dificuldades encontradas no desenvolvimento das atividades de estágio;
- ix. zelar pelo cumprimento das disposições deste Regulamento e da legislação vigente. Parágrafo único. Na ausência do coordenador de Estágio, o coordenador de Curso assume as suas competências.

De acordo com o artigo 16º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017, compete ao orientador de estágio:

- i. participar da elaboração do plano de atividades de estágio, de acordo com os objetivos expressos do Projeto Pedagógico do Curso e com as especificidades da parte concedente;
- ii. acompanhar e avaliar de forma contínua as atividades desenvolvidas durante o estágio, por meio de estratégias de interação definidas em conjunto com o coordenador de estágio para cada caso;
- iii. assessorar o discente estagiário na elaboração de relatórios, projetos, trabalhos e registros de dados referentes às atividades de estágio;
- iv. avaliar os relatórios de atividades apresentados pelos discentes estagiários;
- v. quando se tratar de estágio obrigatório, desenvolver as atividades previstas no componente curricular correspondente e atribuir notas à experiência de estágio, de acordo com os objetivos fixados no Projeto Pedagógico do Curso para o estágio como um todo e para o componente curricular específico.
- vi. zelar pelo cumprimento das disposições deste Regulamento e da legislação vigente, em especial evitando que o estagiário preste serviços em desacordo com o plano de atividades de estágio, ou em local insalubre que coloque em risco sua

integridade;

- vii. comunicar ao coordenador de estágio, e, em segunda instância, ao coordenador do curso, situações ocorridas no decorrer do desenvolvimento das atividades que necessitem de sua interferência.

Em conformidade com o artigo 17º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017, compete à Pró-Reitoria de Graduação:

- i. normatizar as atividades de estágio supervisionado e elaborar a política institucional de estágio;
- ii. assessorar os coordenadores de cursos, coordenadores de estágio e orientadores de estágio em todas as questões referentes ao estágio supervisionado, obrigatório e não obrigatório;
- iii. orientar os discentes quanto aos procedimentos que envolvam a realização do estágio supervisionado;
- iv. supervisionar a prática de estágio no âmbito da Unilab, zelando pelo cumprimento deste Regulamento e da legislação vigente, e tomando as providências cabíveis quando forem constatadas eventuais irregularidades;
- v. manter permanente contato com todos os agentes envolvidos, de modo a estabelecer um procedimento de avaliação contínua de todos os aspectos relativos à prática de estágio, com vistas ao aprimoramento do processo.

Ainda em relação à Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017, em conformidade com o artigo 18º, compete à Pró-Reitoria de Relações Institucionais:

- i. arquivar via original dos termos de estágio e convênios firmados entre a Unilab e as partes concedentes, bem como os relatórios de estágio respectivos;
- ii. celebrar convênios entre a Unilab e as partes concedentes, no Brasil e no exterior, por iniciativa própria ou por solicitação dos demais agentes de estágio;
- iii. manter informada a comunidade universitária e os demais agentes de estágio quanto aos convênios celebrados.

O artigo 19º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017 define a

competência da Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis em providenciar a contratação de seguro contra acidentes pessoais para os estagiários, quando se tratar de estágio obrigatório.

Em conformidade com o artigo 20º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, compete à parte concedente:

- i. celebrar convênio com a Unilab, em caso de oferta frequente de oportunidades de estágio, ou, obrigatoriamente, quando as oportunidades de estágio forem realizadas no exterior;
- ii. firmar termo de compromisso com a Unilab e com o estagiário;
- iii. designar um funcionário ou servidor, conforme o caso, para realizar a supervisão local e cotidiana do estagiário;
- iv. participar da elaboração do plano de atividades de estágio, explicitando suas especificidades, condições e métodos de atuação;
- v. providenciar apólice de seguro contra acidentes pessoais para os estagiários, exceto nos casos em que o seguro seja assumido pela Unilab;
- vi. manter à disposição da fiscalização os documentos que comprovam a realização do estágio;
- vii. encaminhar à Unilab termo de rescisão do estágio, sempre que ocorrer desligamento do estagiário;
- viii. observar criteriosamente o cumprimento da legislação aplicável.

De acordo com o artigo 21º da Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de Junho de 2017, as competências do supervisor de estágio são:

- ix. receber o coordenador ou o orientador de estágio, sempre que necessário;
- x. receber o(s) estagiário(s), em data previamente marcada, para o início formal do estágio;
- xi. supervisionar o cumprimento do plano de atividades de estágio, orientando cotidianamente o discente estagiário no desenvolvimento das atividades previstas e avaliando continuamente sua execução.

Por fim, ressalta-se que o Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável

estabelecerá convênios específicos com empresas das áreas de Tecnologia da Informação e Desenvolvimento de Hardware e Software para a viabilização e sistematização de estágio curricular obrigatório.

3.16. Atividades Complementares

As atividades complementares ampliam o processo participativo do aluno no ensino e aprendizagem, corroborando com as políticas educacionais no sentido de flexibilizar os cursos, dando oportunidade de escolha ao discente conforme suas aptidões. Desta forma, estas atividades apresentam-se como práticas importantes na busca permanente do conhecimento, bem como da autonomia, levando assim a uma maior flexibilidade e consequente possibilidade de integralização do curso.

As atividades complementares do Curso de Engenharia de Computação, de acordo com a Resolução N° 20/2015, de 09 de novembro de 2015 da UNILAB, constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidas durante o período de formação do discente. Todo discente do curso deve realizar obrigatoriamente no mínimo 100 horas de atividades complementares, divididas nas seguintes categorias:

- i. Atividades de iniciação à docência e monitoria, à pesquisa e/ou à extensão;
- ii. Atividades artístico-culturais e esportivas;
- iii. Atividades de participação e/ou organização de eventos;
- iv. Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas;
- v. Produções técnicas e/ou científicas;
- vi. Vivências de gestão;
- vii. Outras atividades.

As atividades complementares só terão validade se realizadas enquanto o aluno estiver vinculado ao curso. A carga horária máxima cumulativa por categoria está definida a seguir no Quadro 6, sendo a contabilização das horas em cada categoria realizada com base na carga horária unitária apresentada no Quadro 7.

Quadro 6 – Carga horária máxima por categoria

Categoria	Número máximo de horas
Atividades de iniciação à docência, à pesquisa e/ou à extensão	80
Atividades artístico-culturais e esportivas	40
Atividades de participação e/ou organização de eventos	20
Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas	80
Produção Técnica e/ou Científica	80
Vivências de gestão	40
Outras atividades	20

Quadro 7 – Carga horária unitária detalhada por categoria

Atividade	Carga horária unitária (h)
Atividades de iniciação à docência, à pesquisa e/ou à extensão	
Iniciação Científica, à Docência ou Atividade de Extensão (bolsista ou voluntário)	12 horas / semana
Participação do Grupo PET, PULSAR ou qualquer outro programa cadastrado na UNILAB inserido em atividade de iniciação à docência, à pesquisa e/ou à extensão.	12 horas / semana
Monitoria	12 horas / semana
Outras Atividades	1 hora / hora de atividade
Atividades artístico-culturais e esportivas	
Atividade em grupo de teatro, de dança, coral, literário, musical ou em equipe esportiva, envolvendo ensaios/treinos e apresentações/torneios	1 hora / hora de atividade
Atividades de participação e/ou organização de eventos	
Participação em Congressos Internacionais ou Nacionais	8 horas / dia de evento
Participação em Congressos Regionais	4 horas / dia de evento
Participação em Congressos Locais	4 horas / congresso
Participação em Seminários, Colóquios, Palestras (com exceção de atividades internas de grupos de pesquisas)	1 hora / hora de atividade
Organização de Eventos Científicos (como Presidente ou Membro da Diretoria)	30 horas / evento

Participação com Monitor (Auxiliar) em Eventos	8 horas / dia de evento
Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas	
Estágio Não curricular	1 hora / hora de atividade
Outras Atividades	1 hora / hora de atividade
Produção Técnica e/ou Científica	
Artigo Científico em Revista Internacional	60 horas
Artigo Científico em Revista Nacional	40 horas
Artigo em Congresso Nacional ou Internacional	40 horas
Artigo em Congresso Regional ou Local	20 horas
Resumo ou Resumo Expandido em Congresso Internacional, Nacional ou Regional	20 horas
Resumo ou Resumo Expandido em Congresso Local	10 horas
Publicação Técnica ou Consultoria	10 horas
Vivências de gestão	
Presidente, Vice-Presidente ou Diretor de Empresa Júnior (mínimo 6 meses na função)	20 horas
Participação como Membro na Empresa Júnior (mínimo 6 meses como membro)	10 horas
Diretoria do Centro Acadêmico do Curso (mínimo 6 meses como membro)	20 horas
Participação na condição de representante estudantil no colegiado de coordenação de curso, departamental ou conselho de centro	4 horas / reunião
Outras atividades	
Bolsista de assistência de prestação de serviços de natureza técnico-administrativa nas diferentes unidades da UNILAB.	12 horas / semana
Participação em atividade de voluntariado em prol da sociedade (amigos da escola, comunidade solidária, projeto Rondon e outras)	1 hora / hora de atividade
Curso de Língua Estrangeira	1 hora / hora de curso
Curso de Informática	1 hora / hora de curso

Competirá à Coordenação de Curso avaliar as solicitações de aproveitamento das Atividades Complementares, conforme o calendário acadêmico letivo. Todavia, a Coordenação

do Curso de Engenharia de Computação, com aquiescência da instância colegiada, poderá nomear um docente responsável pela operacionalização da integralização de tais atividades, conforme cita o Art. 4º, Parágrafo 2º da resolução vigente. Por sua vez, a aprovação da integralização das Atividades Complementares competirá à instância colegiada do Curso.

Para a efetivação da carga horária destinada às Atividades Complementares, o discente deve inserir os comprovantes digitalizados no Sistema SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, no campo apropriado. As cópias dos documentos originais (certificados, declarações, etc.) que comprovem a realização de tais atividades, deverão ser deixados na Secretaria Acadêmica e após conferência da Coordenação do Curso, os referidos comprovantes físicos serão devolvidas ao requerente.

3.17. Atividades de Extensão

A extensão foi integrada, oficialmente, à vida universitária brasileira a partir de sua inclusão na Constituição Federal de 1988 e de sua regulamentação pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996. De acordo com a LDB, o ensino superior tem como finalidade: “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”.

Nesse sentido, a extensão é entendida como o processo educativo, cultural e científico que articula, de forma indissociável, o ensino e a pesquisa para a produção e a disseminação do saber universal, contribui para o desenvolvimento social, cultural e econômico do Brasil e dos países parceiros e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade.

Na UNILAB, as atividades de extensão obedecem ao princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, podendo as ações envolverem a comunidade interna (discentes, docentes, e técnico-administrativos) e externa, desenvolvendo-se preferencialmente de modo interdisciplinar e/ou multidisciplinar e em consonância com a missão e os objetivos da UNILAB, sob a forma de: programa, projeto, curso, evento e prestação de serviço.

Considerando a Lei 13.005, de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC's) deverão "assegurar, no mínimo, 10% (dez

por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”. Deste modo, objetiva-se a realização de atividades de extensão para todos os discentes dos cursos de graduação da UNILAB, devendo estar previsto um mínimo de dez por cento de carga horária em atividades de extensão nos respectivos currículos, em relação à carga horária total de cada curso. Tal demanda de adequação do currículo configura-se, na prática, em conceber na matriz curricular dos cursos espaços de diálogo e de atuação, institucionalizados, que garantam ao discente um aprofundamento em um campo de saber, agregado a uma formação social, cultural, humanística, em interação com questões mais amplas que norteiam a realidade social e coletiva.

Conforme o Plano Nacional de Extensão Universitária (PNExt 2011-2020), para atender as exigências desta Lei, as seguintes estratégias são propostas:

- i. Estimular o reconhecimento da extensão em sua dimensão pedagógica e como elemento de construção do conhecimento no âmbito dos fóruns competentes;
- ii. Fomentar a criação de componentes curriculares em ações de extensão integradas aos currículos das formações em nível de graduação;
- iii. Reconhecer horas de integralização curricular pela atuação em projetos e programas de extensão;
- iv. Promover o exercício da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão de forma a assegurar a dimensão acadêmica da extensão na formação dos estudantes;
- v. Criar mecanismos para reconhecimento dos espaços de extensão na condução de pesquisas.

Em conformidade com a Resolução nº 27/2011, de 12 de Dezembro de 2011, que institui e regulamenta as Atividades de Extensão da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, discentes do Curso de Engenharia de Computação devem cumprir uma carga horária de extensão de 420 horas, a qual corresponde 10,4% da carga horária do curso. No tocante da curricularização da extensão, tal carga horária será contabilizada em 7 (sete) Atividades de Extensão, cadastradas como *Atividades Autônomas* no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), como descrito a seguir:

- Atividades de Extensão I (60 horas)

- Atividades de Extensão II (60 horas)
- Atividades de Extensão II (60 horas)
- Atividades de Extensão IV (60 horas)
- Atividades de Extensão V (60 horas)
- Atividades de Extensão VI (60 horas)
- Atividades de Extensão VII (60 horas)

Cada Atividade de Extensão será desenvolvida semestralmente, iniciando-se no segundo semestre letivo do estudante. No decorrer do curso, o discente irá receber comprovantes de participação nas Atividades de Extensão e ao reunir a carga horária necessária poderá, então, habilitar-se a desenvolver a Atividade de Extensão subsequente. O Quadro 8 discrimina a distribuição da carga horária para as Atividade de Extensão por semestre.

Quadro 8 – Carga horária das Atividades de Extensão, público alvo e pré-requisitos

Componente	Carga horária	Público-alvo	Pré-requisito
Atividades de Extensão I	60 horas	Discentes do 2º semestre, obrigatoriamente	-
Atividades de Extensão II	60 horas	Discentes do 3º semestre, preferencialmente	Atividades de Extensão I
Atividades de Extensão III	60 horas	Discentes do 4º semestre, preferencialmente	Atividades de Extensão II
Atividades de Extensão IV	60 horas	Discentes do 5º semestre, preferencialmente	Atividades de Extensão III
Atividades de Extensão V	60 horas	Discentes do 6º semestre, preferencialmente	Atividades de Extensão IV

Atividades de Extensão VI	60 horas	Discentes do 7º semestre, preferencialmente	Atividades de Extensão V
Atividades de Extensão VII	60 horas	Discentes do 8º semestre, preferencialmente	Atividades de Extensão VI

O desenvolvimento de cada Atividade de Extensão será realizado através de Programa de Extensão de Engenharia de Computação, cujo instrumento servirá como mecanismo de acompanhamento e formação de discentes. O Colegiado do Curso deliberará, durante o planejamento anual da oferta de componentes curriculares, a oferta sistemática das Atividades de Extensão, especificando os tipos de atividades a serem abrangidas, as disciplinas e docentes vinculados ao curso que atuarão no programa. Preferencialmente, os docentes que lecionam disciplina em um determinado semestre (não necessariamente todos os docentes) ficarão responsáveis pela execução da Atividade de Extensão no semestre correspondente, com o propósito de dividir ações aos estudantes envolvidos.

Em conformidade com a regulamentação da UNILAB, todas as propostas de Ação de Extensão devem ser cadastradas antecipadamente à sua execução na Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) pelo coordenador da ação, as quais serão encaminhadas à Comissão de Avaliação de Projetos de Extensão, Arte e Cultura (CAPEAC) para avaliação e aprovação.

Em termos de registro das atividades desenvolvidas pelos discentes, a PROEX conferirá certificado para participantes das atividades de extensão que estejam devidamente cadastradas e que possuam duração mínima de 20 horas. Por outro lado, enquanto não houver sistema informatizado na UNILAB para emissão de certificados, os membros do projeto poderão providenciar de forma autônoma declarações de participação.

Para o Curso de Engenharia de Computação, a especificação de carga horária será contemplada com atividades relacionadas com o quadro a seguir:

Quadro 9 – Carga horária Carga horária unitária detalhada de Atividades de Extensão

Atividades	Aproveitamento semestral em horas
Participação em Projeto de extensão cadastrado na Proex (bolsista ou voluntário) (com excessão do Programa de Extensão anualmente cadastrado na Proex)	60 horas (O período de execução do projeto deve coincidir com o semestre letivo da Atividade de Extensão)

Organização de eventos (simpósios, fóruns, encontros, ações comunitárias, oficinas, congressos e similares) de Engenharia de Computação e áreas afins	15 horas por atividade por dia
Visitas técnicas com contato com a comunidade	5 horas por visita
Prestação serviços e orientações técnicas na área de Engenharia de Computação à comunidade	10 horas por atividade
Treinamento e qualificação profissional na área de Engenharia de Computação à comunidade	10 horas por atividade
Prestação serviços e orientações em geral	5 horas por atividade
Ministrante de curso à comunidade (realização entre dois e cinco dias)	10 horas por dia por curso
Ministrante de minicurso à comunidade	10 horas por minicurso
Ministrante de palestras para a comunidade (escolas, associações, etc.)	10 horas por palestra
Atividades desenvolvidas no PET, PULSAR Programa ou qualquer outro programa destinado a Educação Tutorial (bolsista ou voluntário)	60 horas (O período de execução do programa de educação tutorial deve coincidir com o semestre letivo da Atividade de Extensão)
Facilitador de grupos de estudos em disciplinas do curso de Engenharia de Computação	5 horas (semanalmente) por disciplina
Facilitador de grupos de estudos em disciplinas de outros cursos na Unilab	3 horas (semanalmente) por disciplina
Elaboração de material didático para comunidade:	Relatório técnico: 60 horas por material Manual: 40 horas por material Cartilha: 10 horas por material Folder: 05 horas por material Cartaz e outros: 02 horas por material
Elaboração de material audiovisual, jogo educativo ou produto artístico	40 horas por material
Elaboração de aplicativo celular, <i>software</i> , dispositivo eletro/eletrônico, outro qualquer outro tipo de equipamento ou produto destinado à comunidade	60 horas
Participação em projetos sociais (Amigo da Escola, Feira Cultural, etc.) e ONG's.	64 horas (Desde que comprovada por órgão competente e tal participação coincida com o semestre letivo da Atividade de Extensão)
Outras atividades a serem submetidas à apreciação ao Colegiado do Curso de Engenharia de Computação	A ser definida pelo colegiado

Por sua vez, será de responsabilidade do coordenador do Curso de Engenharia de Computação as seguintes atribuições com relação as atividades de extensão:

- a) Elaborar e disponibilizar aos estudantes um formulário para registro de horas conforme Quadro 9;
- b) Receber as cópias das comprovações das atividades de extensão, bem como o formulário preenchido do registro de horas;
- c) Lançar no SIGAA, na seção *Atividades Autônomas*, a carga horária desenvolvida pelo estudante, mediante recebimento das comprovações;
- d) Matricular, automaticamente, os discentes do segundo semestre do curso em Atividades de Extensão I e fazer a devida comunicação.
- e) Orientar e acompanhar as matrículas das consecutivas atividades, além de esclarecer que a não integralização das ações previstas para o semestre corrente, implicará na impossibilidade de matricular-se na atividade de extensão imediatamente posterior, conforme descrito no Quadro 8.
- f) Orientar aos discentes que a não integralização da carga horária de 420 horas destinadas a execução de ações de extensão, implicará na impossibilidade de concluir o curso de graduação.

A matrícula nas Atividades de Extensão subsequentes (II, III, IV, V, VI e VII) ficará sob a responsabilidade de cada discente, desde que tenha cumprido a carga horária mínima necessária da Atividade de Extensão anterior. Ademais, a partir de preenchimento de formulário específico, a matrícula em tais atividades deverá ser realizada, *presencialmente*, na coordenação do curso de Engenharia de Computação durante o período estipulado pelo Calendário Acadêmico para realização de matrículas ou ajustes de matrículas.

Em resumo, no tocante ao ensino, portanto, algumas disciplinas de cada período letivo poderão disponibilizar carga horária para compor projetos de extensão, de forma a garantir a articulação do ensino e a participação de turmas inteiras em atividades de extensão. Em relação à pesquisa, sugere-se a realização de atividades de pesquisa participativa concebidas como método investigativo voltado às transformações sociais e à produção de conhecimentos. Destaca-se ainda a possibilidade da realização de seminários ou apresentações de trabalhos como forma de assegurar a avaliação e a organicidade entre as ações, disseminação, retroalimentação de conhecimento e o retorno à sociedade.

3.18. Atividades de Modalidade Semipresencial

A modalidade semipresencial está devidamente regulamentada pelo Ministério da

Educação por meio da portaria de número 4.059, de 10 de Dezembro de 2004 que autoriza aos cursos de graduação a oferecer até 20% de sua carga horária total nesse modelo, o que totaliza no máximo 806 horas, para tal modalidade de ensino, no Curso de Engenharia de Computação da UNILAB. Essa mesma legislação define a oferta semipresencial como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino e aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes instrumentos de informação que utilizem as tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Na modalidade de ensino semipresencial, alunos e professores estão separados fisicamente em determinados momentos da disciplina, porém interligados por meio das TIC e dos materiais didáticos utilizados, ampliando as possibilidades de interação no fazer pedagógico. Por tais especificidades, a referida modalidade de ensino constitui um importante elemento de flexibilização curricular, no que diz respeito às condições individuais do estudante, ao ritmo de aprendizagem, ao local e ao tempo de dedicação aos estudos.

A autonomia na aprendizagem decorrente da oferta de disciplinas semipresenciais contribui para a formação de um aluno comprometido com o estudo e responsável pela organização de seu tempo na busca contínua do conhecimento, pois possibilita a realização das atividades previstas para a disciplina em horário e local apropriados, de acordo com a disponibilidade e características individuais.

Tendo em vista a Portaria MEC 4.059/04 e as demandas e os perfis de determinadas disciplinas, o Curso de Engenharia de Computação prevê a possibilidade de oferta de disciplinas semipresenciais, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do componente curricular.

Vale ressaltar que é facultado ao docente em adotar o modelo de inserção de atividades semipresenciais, o qual é caracterizado pela oferta de disciplinas presenciais e avaliações aos discentes também presenciais, com a opção de momentos virtuais ou a distância, utilizando-se para isso a mediação tecnológico-digital. Além disso, faz-se necessário descrever antecipadamente no plano de ensino da disciplina: o conteúdo, a forma de execução, a avaliação e carga horária relativa a cada uma das atividades.

Portanto, a introdução de atividades semipresenciais aos componentes curriculares

obrigatórios vem complementar o modelo pedagógico do curso de Engenharia de Computação, promovendo a inovação e o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo significativamente à autonomia discente. No Quadro 10 são especificadas as disciplinas com as respectivas cargas horárias ofertadas na modalidade semipresencial.

Quadro 10 - Especificação de componentes curriculares com as respectivas cargas horárias ofertadas na modalidade semipresencial

Período	Código	Disciplinas	Carga horária da disciplina (horas)	Carga horária máxima destinada à atividades semi-presenciais (horas)
1º Semestre	BCT101	Inserção à Vida Universitária	15	5
	BCT102	Leitura e Produção de Texto I	60	15
	BCT103	Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos	60	15
	BCT104	Iniciação ao Pensamento Científico: Problematisações Epistemológicas	45	15
	BCT105	Introdução à Engenharia	30	10
	BCT106	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	15
	BCT107	Cálculo I	60	15
	BCT108	Química I	45	15
	BCT109	Laboratório de Química I	15	0
	Subtotal		390	105
2º Semestre	BCT110	Leitura e Produção de Texto II	60	15
	BCT111	Ética e Legislação Profissional	30	10
	BCT112	Cálculo II	60	15
	BCT113	Física I	60	15
	BCT114	Laboratório de Física I	15	0
	BCT115	Química II	45	15
	BCT116	Laboratório de Química II	15	0
	BCT117	Técnicas de Programação I	60	15
	BCT118	Técnicas de Representação Gráfica	60	15
		Atividades de Extensão I	60	0
Subtotal			465	100
3º Semestre	BCT119	Física II	60	15
	BCT120	Laboratório de Física II	15	0
	BCT121	Cálculo Vetorial	60	15
	BCT122	Equações Diferenciais I	60	15

	BCT123	Segurança no Trabalho	30	10
	BCT124	Engenharia do Meio Ambiente	30	10
	BCT125	Técnicas de Programação II	45	15
	BCT126	Metodologia do Trabalho Científico	30	10
	BCT127	Ciência dos Materiais	60	15
	BCT128	Laboratório de Ciência dos Materiais	15	0
		Atividades de Extensão II	60	0
Subtotal			465	105
4º Semestre	BCT129	Eletromagnetismo	60	15
	BCT130	Laboratório de Eletromagnetismo	15	0
	BCT131	Mecânica dos Sólidos	60	15
	BCT132	Probabilidade e Estatística	60	15
	BCT133	Cálculo Numérico	60	15
	EDC100	Matemática Discreta	60	15
	EDC103	Circuitos Elétricos I	60	15
	EDC104	Laboratório de Circuitos Elétricos I	15	0
		Atividades de Extensão III	60	0
Subtotal			450	90
5º Semestre	BCT134	Óptica e Física Moderna	45	15
	BCT135	Avaliação Econômica de Projetos	45	15
	BCT136	Fenômenos de Transporte I	45	15
	EDC117	Eletrotécnica Aplicada	30	5
	EDC101	Construção e Análise de Algoritmos	60	15
	EDC102	Laboratório de Construção e Análise de Algoritmos	15	0
	EDC105	Eletrônica Digital	60	15
	EDC106	Laboratório de Eletrônica Digital	15	0
	EDC107	Redes de Computadores I	60	15
	EDC109	Sistemas Operacionais I	60	15
		Atividades de Extensão IV	60	0
Subtotal			495	110
6º Semestre	BCT137	Administração e Gestão de Projetos	30	10
	EDC304	Inovação Tecnológica e Startup	45	15
	EDC110	Sistemas Lineares	60	15
	EDC111	Circuitos Eletrônicos	60	15
	EDC112	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	15	0
	EDC119	Microprocessadores e Linguagem de Montagem	60	15
	EDC120	Laboratório de Microprocessadores e Linguagem de Montagem	15	0
	EDC108	Engenharia de <i>Software</i> I	60	15
	EDC115	Banco de Dados	60	15

		Atividades de Extensão V	60	0
Subtotal			465	100
7º Semestre	EDC121	Controle e Servomecanismo	60	15
	EDC125	Arquitetura e Organização de Computadores	45	15
	EDC126	Laboratório de Arquitetura de Computadores	15	0
	EDC122	Fundamentos de Computação Gráfica	60	15
	EDC128	Sistemas Distribuídos	60	15
	EDC137	Microcontroladores e DSPs	60	10
	EDC116	Inteligência Computacional	60	15
	EDC124	Optativa I	60	15
		Atividades de Extensão VI	60	0
Subtotal			480	100
8º Semestre	EDC129	Sistemas de Tempo Real	60	30
	EDC124	Optativa II	60	30
	EDC130	Optativa III	60	30
	EDC131	Eletiva I	60	30
		Atividades de Extensão VII	60	0
Subtotal			300	120
9º Semestre	EDC132	Optativa IV	60	45
Subtotal			60	45
Total			3570	775
Período	Código	Atividades de Prática Profissional		
10º Semestre	EDC134	Estágio Supervisionado	300	0
	EDC135	Trabalho de Conclusão do Curso	60	31
	EDC136	Atividades Complementares	100	0
Total			460	31
Carga Horária Total			4030	806

3.19. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) corresponde a uma atividade prática profissional de caráter obrigatório que tem como objetivo principal proporcionar a síntese e integração de conhecimentos do discente. Deste modo, o TCC atua como um importante instrumento capaz de aprofundar o conhecimento do discente em área específica; incentivar o desenvolvimento de atividades de pesquisa e produção científica; formar um profissional com melhor visão tecnológica na área de atuação e promover a sua capacitação técnico-científica.

Para fins de definição da atividade que compreende o Trabalho de Conclusão de Curso, e em conformidade com a regulamentação da UNILAB, através da Resolução nº 11/2017/CONSUNI, de 02 de maio de 2017, que trata das normas gerais de elaboração de TCC na graduação, os seguintes aspectos são considerados

- Natureza da atividade: o TCC deve ser desenvolvido de forma individual.
- Indicação de carga horária: O TCC corresponde a uma atividade de 60 horas, sendo obrigatória a integralização da carga horária como requisito para a colação de grau do discente.
- Orientação: O TCC será desenvolvido sob a orientação de um docente da UNILAB, prioritariamente que atue em área correlata ao tema escolhido pelo discente para o desenvolvimento do trabalho. Poderá ser indicado um co-orientador, docente da UNILAB ou de outra Instituição de Ensino Superior, para o TCC com a anuência do Colegiado do Curso.

Referente à defesa, avaliação e a(s) modalidade(s) de TCC aceitas no Curso de Engenharia de Computação, são adotadas as normas internas de TCC do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), estabelecidas através da resolução nº 003/2017/CIEDS, aprovada pelo Conselho do IEDS, as quais estão em consonância com os regramentos de TCC aprovados pelo Conselho Universitário (Consuni) da UNILAB, através de sua resolução nº 11/2017.

3.20. Apoio ao Discente

A proposta de formação, com foco no sucesso do discente, busca assegurar a permanência destes, tendo em vista a conclusão dos cursos. Em função disso, é desenvolvida forte política de acompanhamento e assistência estudantil, integrada ao processo educativo com apoio em tutorias e bolsas de estudo.

A Coordenação de Políticas Estudantis (COEST) está vinculada a Pró Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis (PROPAE), seu objetivo principal é contribuir para o planejamento, coordenação, acompanhamento e avaliação do conjunto de programas, projetos e ações integrantes da Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) da UNILAB, com vistas a apoiar e qualificar a permanência estudantil. Atualmente a COEST é composta por dois

núcleos e uma seção: Núcleo de Atendimento Social ao Estudante (NASE), Núcleo de Informação e Documentação Estudantil (NIDAE) e a Seção de Esporte e Lazer (SEL).

Como responsável pela acolhida e inserção de todos os discentes à vida acadêmica na UNILAB, está sendo desenvolvido e aperfeiçoado o Instituto de Cultura, Comunicação e Cooperação – I3C, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares da UNILAB. Este oferta programas e atividades de formação geral nos primeiros meses de formação, que podem ser mantidos ao longo da trajetória na UNILAB. Em colaboração com os professores de cada área de formação específica, tem como função promover:

- i. Formação acadêmica inicial - fornece subsídios para que os discentes elaborem seu plano de desenvolvimento acadêmico, acompanhando-os desde sua seleção (antes de saírem de suas localidades de origem) e nos primeiros meses na Universidade, por meio de tutorias e projetos que lhes permitam identificar temas de interesse e aprofundamento ao longo do percurso formativo;
- ii. Acesso a diversas formas de expressão artística e cultural dos países parceiros - atua como espaço aberto ao aprendizado e intercâmbio artístico e cultural, apoiando a integração dos países parceiros e a construção da fraternidade universal por meio do convívio, respeito e conhecimento sobre as diferentes origens étnico-raciais.

A princípio, todos os discentes da Universidade podem ser beneficiados com bolsa de residência e restaurante universitários, acesso gratuito a todos os programas de formação e eventos, serviços de assistência em saúde, acesso à cultura, ao esporte e ao lazer.

Além disso, é solicitado aos discentes que realizem levantamentos sobre sua realidade de origem a fim de obter dados e indicadores políticos, econômicos, socioambientais e culturais de seus países/localidades que, propiciando o conhecimento sobre sua realidade e contexto de origem, possam, a partir de uma base concreta, auxiliar a promover a autorreflexão e posterior interação entre conhecimentos teóricos e práticos.

Quando da sua chegada à Redenção/Acarape, os discentes vivenciam o momento de inserção à vida universitária apoiados em um processo de conhecimento e reconhecimento mútuos a partir do seu universo sociocultural. A acolhida e primeira adaptação dos discentes ao seu novo espaço de vivência e formação é acompanhada pelo Programa de Acolhimento e Integração ao Estudante (PAIE), o qual é um programa de tutoria destinado a auxiliar

estudantes ingressantes na UNILAB e tem como objetivo acompanhar e orientar esses estudantes na sua chegada à Universidade. Desta forma, auxilia-o no processo de inserção e regularização na vida acadêmica, contribuindo para a integração com os outros estudantes e o contexto universitário. O PAIE é regulamentado pela Resolução nº 28, de 18 de novembro de 2014, e seu processo seletivo ocorre por regras prescritas em edital.

Uma das atividades desenvolvidas pelos tutores do PAIE corresponde à participação no Seminário de Ambientação Acadêmica (SAMBA), destinado aos estudantes calouros. A programação deste seminário compreende atividades artísticas, palestras, oficinas, além da apresentação dos programas, serviços e estrutura da universidade. O SAMBA é uma ação realizada pela COEST/PROPAG em colaboração com as demais pró reitorias da UNILAB. O seminário ocorre nos períodos de entrada de estudantes ingressantes e tem como objetivos: promover o acolhimento e a ambientação à vida acadêmica; facilitar a integração intercultural ao ambiente acadêmico e à rotina universitária, contribuindo para a permanência estudantil no ensino superior; fomentar a socialização de informações sobre questões de raça/etnia, gênero; prestar esclarecimentos sobre as legislações brasileiras aos estudantes internacionais e repassar informações sobre as ações desenvolvidas pela Universidade no âmbito da permanência estudantil.

3.21. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso

A formação de Engenheiro de Computação inicia simultaneamente com a instituição, fazendo-se necessária a previsão da implementação de um processo contínuo de avaliação, atualizando a contextualização do curso e propondo adequações de modo a aperfeiçoar o processo, sobretudo quando a velocidade das transformações influencia sobremaneira a formação profissional.

A Comissão Própria de Avaliação – CPA é uma equipe composta por representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica, responsável por implementar os processos de autoavaliação na instituição. No âmbito da Educação Superior, a CPA foi instituída pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), do Ministério da Educação, de acordo com a Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004, que estabelece os mecanismos de avaliação das Instituições de Ensino Superior. A autoavaliação é um processo cíclico de diagnóstico acerca do desempenho da Instituição. Visa ao reconhecimento e identificação de

suas fragilidades e potencialidades e busca analisar os serviços prestados aos seus diversos públicos, visando a uma melhoria contínua da Instituição. Implementada por meio de metodologias e instrumentos de pesquisas e conta com a participação de toda a comunidade acadêmica. Na UNILAB, a CPA foi instaurada por meio da Portarias GR nº 446 de 05 de novembro de 2012 e nº 91, de 11 de março de 2013, e conta com a participação efetiva de professores, estudantes, servidores e representantes da comunidade.

O acompanhamento e a avaliação do Projeto Político-Pedagógico constituem etapas fundamentais para garantir o sucesso de sua implantação. Há, portanto, necessidade de possíveis adaptações no sentido de melhorar ou, até mesmo, de operacionalizar modificações que poderão surgir. Os mecanismos de avaliação devem permitir uma avaliação institucional e uma avaliação do desempenho acadêmico, de acordo as normas vigentes, viabilizando um diagnóstico durante o processo de implementação do referido projeto.

O Curso de Engenharia de Computação da UNILAB deve ser avaliado inicialmente através dos três componentes principais do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: institucional, do curso e desempenho dos discentes.

Na esfera interna da UNILAB, deve-se estimular a avaliação discente e docente no que se refere aos princípios norteadores de seu projeto pedagógico.

Quanto aos discentes, a avaliação deve ocorrer ao longo de todo o processo de ensino/aprendizagem contemplando de forma integrada o tripé ensino-pesquisa-extensão.

A avaliação da aprendizagem do discente deve considerar seu ritmo, especificidades no sentido de auxiliá-lo a desenvolver graus ascendentes de competências cognitivas, habilidades e atitudes, de modo a atingir os objetivos propostos na formação. Mais que uma formalidade legal, a avaliação procura permitir ao discente sentir-se seguro quanto ao domínio dos conteúdos examinados.

O roteiro proposto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação INEP/MEC, intitulado Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância, de maio de 2012, é utilizado para avaliação contínua das condições do ensino e de aprendizagem. O documento integra procedimentos de avaliação e supervisão que devem ser implementados em atendimento ao artigo 9º, inciso IX, da Lei nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, como segue:

- i. **Organização didático-pedagógico:** contexto educacional; políticas institucionais

no âmbito do curso; objetivos do curso; perfil profissional do egresso; estrutura curricular; conteúdos curriculares; metodologia de ensino-aprendizagem; estágio curricular supervisionado; atividades complementares; Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); apoio ao discente; ações decorrentes dos processos de avaliação do curso; atividades de tutoria; tecnologias de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem; procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem; número de vagas.

- ii. **Corpo docente e tutorial:** atuação do Núcleo Docente Estruturante – NDE; atuação do Coordenador, regime de trabalho e sua experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica; titulação, regime de trabalho, experiência profissional e de magistério superior do corpo docente; funcionamento do colegiado de curso ou equivalente; produção científica, cultural, artística ou tecnológica; núcleo de apoio pedagógico e experiência docente.
- iii. **Infraestrutura:** gabinetes de trabalho para professores Tempo Integral – TI; bibliografia básica e complementar; periódicos especializados; laboratórios didáticos especializados: quantidade, qualidade e serviços; protocolos de experimentos; comitê de ética em pesquisa.

Com relação aos processos de ensino e aprendizagem, as formas de avaliação da aprendizagem do discente em sala são muito particulares a cada professor. Institucionalmente, o curso deve obedecer às normas do Regimento Geral da UNILAB, no que se refere ao cálculo do total de rendimentos do discente. Entretanto, pretende-se criar fóruns sistemáticos a cada início de ano, a fim de trazer uma discussão no sentido de melhorar e comparar o desempenho dos discentes com os instrumentos de avaliação aplicados e com os objetivos traçados pela disciplina e pelo curso.

Além disso, detectar dificuldades na aprendizagem, replanejar e tomar decisões em relação à retenção de discentes. Dentre as formas de avaliação do processo de ensino, deve ser implantada a Avaliação do Desempenho Docente, a ser realizada pelos discentes e de acordo com o processo de avaliação institucional. O resultado deste processo deve refletir-se na melhoria do ensino, por meio da reformulação dos Planos de Ensino e da metodologia.

Este instrumento avaliativo deve abranger questões objetivas, sobre atuação docente,

discente, coordenação de curso e da secretaria acadêmica, abrangendo a implementação do Projeto Pedagógico, o desenvolvimento teórico e prático de cada disciplina ministrada, as condições de trabalho e de infraestrutura para o funcionamento do curso (condições gerais, recursos audiovisuais, laboratórios), serviços de apoio e acervo de livros e periódicos específicos disponíveis na biblioteca central e setorial e o envolvimento efetivo dos discentes com o curso.

O conjunto de informações obtidas após trabalho de análise e interpretação do instrumento avaliativo permite compor uma visão diagnóstica dos processos pedagógicos, científicos e sociais, identificando possíveis causas de problemas, bem como potencialidades e possibilidades, permitindo a reanálise das prioridades estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso e o engajamento da comunidade acadêmica na construção de novas alternativas e práticas.

Assim, analisando, dinamizando e aperfeiçoando todo esse conjunto de elementos didáticos, humanos e de recursos materiais, o Curso pode ser aperfeiçoado visando alcançar os mais elevados padrões de excelência educacional e, conseqüentemente, da formação inicial dos futuros profissionais das áreas.

3.22. Atividades de Tutoria

Nos momentos de formação geral e básica, as dificuldades acadêmicas e pessoais encontradas são avaliadas de forma a permitir, se for o caso, que o discente realize os estudos iniciais em período superior ao tempo previsto, tendo em vista as dificuldades e desafios de adaptação a serem enfrentados, principalmente, por discentes estrangeiros. Para tanto, também deve concorrer o sistema de tutoria.

O principal objetivo da tutoria e da orientação acadêmica é auxiliar e fortalecer o processo de formação do discente. No início do curso, ele necessita de apoio para corrigir eventuais lacunas de formação - como a fluência em língua portuguesa, dificuldades com leitura, operações numéricas, conhecimentos de informática ou outros conteúdos. Ao longo do seu percurso formativo, os discentes dispõem de um espaço na universidade para dialogar sobre suas opções de trajetória acadêmica, havendo apoio para detectar os melhores caminhos e opções de formação, analisar possibilidades de desenvolver pesquisa e extensão e, enfim, fazer

escolhas.

Com a proposta de promover a adaptação do estudante de graduação, contribuir para permanência qualificada do mesmo e orientá-lo para uma transição tranquila e organizada da Educação Básica para a Superior, a Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) criou o programa Pulsar, o qual está regulamentado na Resolução N° 29/2014, de 25 de novembro de 2012. Segundo o Art. 3° da referida resolução, são objetivos do Pulsar:

- I. Promover a adaptação do estudante à UNILAB mediante a apresentação e a difusão da missão e dos paradigmas estatutários e normativos que orienta a instituição;
- II. Contribuir para permanência qualificada do estudante nos cursos de graduação da UNILAB;
- III. Orientar o estudante para uma transição tranquila e organizada da Educação Básica para a Superior;
- IV. Promover ações que auxiliem fortalecimento do desempenho acadêmico dos estudantes com vistas à construção de uma experiência acadêmica de excelência;
- V. Fazer conhecer, vivenciar e refletir sobre a interdisciplinaridade dos conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como sobre as relações entre ensino, pesquisa e extensão e o ambiente universitário em geral;
- VI. Incentivar a independência e autonomia, tomando o estudante empreendedor da sua própria formação e reflexivo sobre o próprio processo de aprendizagem;
- VII. Contribuir para a integração sociocultural do estudante no ambiente acadêmico;
- VIII. Habilitá-lo ou dar-lhe instrumentos para que faça escolhas curriculares e formativas condizentes com seus interesses e as normas da graduação.

3.23. Tecnologias de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) são de grande importância no percurso formativo dos discentes, pois, ao longo de sua trajetória acadêmica, ele tem acesso a diversas metodologias integradoras do ensino, fundamentadas no uso intensivo de tecnologias.

As TICs facilitam o processo de ensino-aprendizado, fornecendo versatilidade e inovação. Estas tecnologias representam um avanço significativo na educação, sobretudo na modalidade a distância. Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) possibilitam aos

discentes a troca informações e experiências. Os professores e/ou tutores podem realizar trabalhos em grupos, debates, fóruns, dentre outras formas de tornar a aprendizagem mais dinâmica. Nesse sentido, a gestão do próprio conhecimento depende da infraestrutura e da vontade de cada indivíduo.

Na UNILAB está disponível o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o qual é um ambiente virtual de aprendizagem que é utilizado pelos docentes e discentes para acompanhamento de algumas atividades, tais como: relatórios, exercícios, dentre outros. Além disso, todo material da aula fica disponibilizado neste ambiente para que os discentes tenham acesso ao mesmo.

3.24. Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

As formas de avaliação da aprendizagem do discente em sala são de responsabilidade do docente, a partir de critérios por este adotado em função das características da disciplina lecionada, conforme Resolução CONSUNI nº 27/2014. Institucionalmente, o curso deve obedecer às normas do Regimento Geral da Universidade, no que se refere ao cálculo do total de rendimentos do discente. Entretanto, pretende-se criar fóruns sistemáticos a cada início de ano, a fim de trazer uma discussão no colegiado no sentido de melhorar e comparar o desempenho dos discentes com os instrumentos de avaliação aplicados e com os objetivos traçados pela disciplina e pelo curso. Além disso, detectar dificuldades na aprendizagem, replanejar e tomar decisões em relação à retenção de discentes.

Dentre as formas de avaliação do processo de ensino, deve ser implantada a Avaliação do Desempenho Docente, a ser realizada pelos discentes fazendo uso de formulário próprio e de acordo com o processo de avaliação institucional. O resultado deste processo deve refletir-se na melhoria do ensino, por meio da reformulação dos Planos de Ensino e da metodologia.

A avaliação dos discentes deve ocorrer durante todo o processo de ensino/aprendizagem contemplando o tripé ensino-pesquisa-extensão. A avaliação da aprendizagem do discente deve considerar seu ritmo e deve ajudá-lo a desenvolver graus ascendentes de competências cognitivas, habilidades e atitudes, possibilitando-lhe alcançar os objetivos propostos. Mais que uma formalidade legal, a avaliação deve permitir ao discente sentir-se seguro quanto ao domínio dos conteúdos examinados.

A avaliação, entendida como integrante do processo de ensino-aprendizagem, deve ser

favorecedora do crescimento do discente em termos de desenvolver o pensamento crítico, a habilidade de análise, reflexão sobre a ação desenvolvida e, coerente com uma concepção de educação, ensino e aprendizagem.

Esse processo avaliativo deve ser contínuo e composto de vários instrumentos: provas e trabalhos escritos (resumos, resenhas, artigos), seminários, debates, pesquisa e produção intelectual, estudo dirigido, além da autoavaliação individual e grupal.

A avaliação da aprendizagem em cada disciplina compreende a apuração do aproveitamento obtido nos trabalhos acadêmicos realizados durante o período letivo, o qual é expresso em uma única nota final, numa escala numérica de zero a dez.

Em cada disciplina, os discentes que obtiverem aproveitamento igual ou superior a sete ao final do período letivo, são considerados aprovados, desde que cumpridos, no mínimo, 75% de frequência às atividades didáticas programadas.

Os discentes com aproveitamento inferior a sete devem ser submetidos a uma avaliação final, cuja forma deve ser determinada pelo professor responsável pela disciplina desde que observada à exigência de cumprimento de no mínimo, 75% de frequência. A nota final segue a seguinte fórmula: $NF = (MT + AF) / 2$ [Nota Final = (Média do Semestre + Avaliação Final) / 2]. Para que o discente seja considerado aprovado, a Nota Final “NF” deve ser igual ou superior a cinco.

Os discentes com aproveitamento inferior a quatro ao final do período letivo são considerados reprovados, sem possibilidade de participar da avaliação final.

4. DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL

4.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos de graduação da UNILAB foi instituído e tem seu funcionamento disciplinado pela Resolução nº 15 do Conselho Superior *Pró-Tempore* da UNILAB, de 26 de julho de 2011, e em conformidade com o Parecer CONAES Nº 04 e da Resolução Nº 01, ambos de 17 de junho de 2010. De acordo com Resolução nº 15/CONSUP//UNILAB, o NDE está definido como segue:

Art. 2º O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada Curso de Graduação, com atribuições acadêmicas de

acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Parágrafo Único. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) terá caráter de instância autônoma, colegiada e interdisciplinar, vinculada à Coordenação de Curso de Graduação.

Em relação à composição do NDE, a Resolução nº 15/UNILAB apresenta as seguintes orientações:

Art. 4º. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) será constituído pelo Coordenador do Curso, como presidente nato, e por um mínimo de cinco (05) professores que atuem no desenvolvimento do curso, que exerçam liderança acadêmica, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição e que atendam aos seguintes requisitos:

I - pertençam ao quadro permanente de servidores federais da UNILAB, em regime de dedicação exclusiva;

II – sejam membros do corpo docente do curso;

III – possuam título de doutor;

IV – tenham experiência docente de, no mínimo, três (03) anos no magistério superior.

Parágrafo único. Na ausência ou impedimento eventual do Coordenador do Curso a presidência do Núcleo Docente Estruturante será exercida pelo docente integrante que apresente maior tempo de serviço na instituição.

Art. 5º A escolha dos representantes docentes será feita pelo Colegiado de Curso para um mandato de três (03) anos, com possibilidade de recondução.

§1º. O coordenador do Curso encaminhará a ata da reunião em que tenha havido a escolha dos representantes docentes ao Coordenador da Área correspondente, que formalizará a designação dos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

§2º. A renovação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dar-se-á a cada dois (02) anos, na proporção de 50% (cinquenta por cento) de seus membros.

Art. 6º. A composição do NDE deverá obedecer, preferencialmente, às seguintes proporções:

I – 10% atuam ininterruptamente no curso desde o último ato autorizativo.

II- 30% (trinta por cento) de docentes atuando ininterruptamente no curso, desde o

último ato regulatório;

III- 60% (sessenta por cento) dos docentes com formação específica na área do Curso;

O Núcleo Docente Estruturante tem as atribuições definidas pela Resolução nº 15/CONSUP//UNILAB em seus Art. 3º, Art. 7º, Art. 8º, Art. 9º e Art. 10º com base no Parecer CONAES Nº 04 e RESOLUÇÃO Nº 01, de 2010, conforme segue:

Art.3º. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

I- contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II- zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV- zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Art. 7º A operacionalização do Núcleo Docente Estruturante ocorrerá na medida em que seus membros, no todo, em parte, ou individualmente, participem de atividades propostas pelo Colegiado ou Coordenação de Curso.

Parágrafo único. Os membros atuantes poderão contabilizar como carga horária semanal não didática, incluída no Plano de Trabalho Individual, as horas destinadas às atividades desenvolvidas no âmbito do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Art. 8º. No caso de cursos novos, os requisitos para a composição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) poderão ser revistos, desde que seja mantida a prevalência de docentes com formação específica na área do Curso.

Art. 9º. O Núcleo reunir-se-á, ordinariamente, por convocação de iniciativa do seu Coordenador, pelo menos, uma vez por trimestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros.

Art. 10. O regimento interno de cada Núcleo Docente Estruturante será elaborado por seus membros e aprovado pela respectiva instância colegiada de Curso.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia de Computação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira está designado

conforme Portaria IEDS Nº 015, de 06 de Junho de 2018, cuja cópia encontra-se anexa a este PPC.

4.2. Identificação e perfil do coordenador do curso

O coordenador do Curso de Engenharia de Computação da UNILAB deve ser um docente da instituição com doutorado em regime de dedicação exclusiva que não tenha impedimento legal, em conformidade com o Art. 57º do Estatuto. O coordenador do curso deve ter experiência no magistério superior de no mínimo três anos, com ressalvas para os primeiros anos de funcionamento da instituição, nos quais o quadro de docente ainda está em processo de formação.

4.3. Atuação do Coordenador

As atividades da coordenação do curso estão definidas com base no Estatuto da UNILAB, aprovado pela Resolução nº 004 de 22 de março de 2013 do Gabinete do Reitor, dentre as quais: participação nas instâncias colegiadas do curso e do Instituto (Colegiado do Curso, Núcleo docente Estruturante e Conselho de Unidade). Noutros contextos, mediante Estatuto supracitado tem-se:

Art. 57. As Coordenações de cursos, programas e atividades administrativas são responsáveis pelas atividades de formação acadêmica e gestão administrativa, em sua esfera de responsabilidade.

§ 1º. As coordenações de cursos e programas têm a responsabilidade de gerenciar os cursos e os programas com atribuições de natureza administrativa, acadêmica, institucional e política, em consonância com as definições do Regimento Geral da Unilab e das regulamentações específicas da Unidade Acadêmica.

§ 2º. As coordenações de cursos de Graduação e de Programas de Pós-Graduação stricto sensu realizarão suas atividades com decisão colegiada, nos termos do Regimento Geral da Unilab e das regulamentações específicas da Unidade Acadêmica.

§ 3º. As Coordenações de Cursos e programas realizarão suas atividades em alinhamento estratégico e operacional com a Unidade Acadêmica, às respectivas Pró-Reitorias e demais unidades administrativas da Unilab.

§ 4º. Para todos os efeitos deste Estatuto, as coordenações de cursos de graduação presenciais e à distância e de pós-graduação stricto sensu são equivalentes.

4.4. Regime de trabalho do Coordenador do Curso

O regime de trabalho previsto para o coordenador do curso deve satisfazer a relação máxima de uma hora para dezoito (18) vagas, considerando o somatório das vagas previstas para os dois primeiros anos do curso e respeitado o patamar mínimo de vinte (20) horas semanais e máxima de acordo com a legislação vigente e com período de gestão acadêmica de 2 anos. Para composição da carga horária semanal de trabalho serão consideradas atividades administrativas, de gestão do corpo docente, de acompanhamento, avaliação das atividades pedagógicas, contatos institucionais e relacionamento com o corpo discente de forma presencial e a distância (e-mail, SIGAA, etc).

4.5. Titulação, regime de trabalho e experiência profissional do corpo docente do Curso

O corpo docente do Curso de Engenharia de Computação deve ser composto prioritariamente por profissionais contratados através de concurso público para nível de doutorado, com regime de trabalho de 40 horas e dedicação exclusiva, em conformidade com a legislação vigente. Quando se tratar de provimento para área de conhecimento ou em localidade com grave carência de detentores do título de doutor a instituição poderá exigir título de mestre, especialista ou graduação.

Para complementar o quadro de docentes, o curso pode contar com o apoio de professores visitantes, substitutos e bolsistas de diferentes níveis, desde que pelo menos 60% dos docentes previstos para os dois primeiros anos do curso tenham titulação obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Além disso, pelo menos 70% dos docentes previstos para os dois primeiros anos do curso devem ter pelo menos três anos de experiência acadêmica no ensino superior ou experiência profissional, com ressalva para os primeiros anos de funcionamento da instituição, nos quais o quadro de docente ainda está em processo de formação.

Atualmente, o corpo docente do Curso de Engenharia de Computação está em fase de composição através do Edital nº 20/2018-UNILAB, de 15 de maio de 2018, referente a concurso público federal de Professor do Magistério Superior, no nível 1 da classe A, com

denominação Adjunto A, nas seguintes áreas:

- Circuitos Eletroeletrônicos e Sistemas Digitais;
- Programação, Algoritmos e Teoria da Computação;
- Robótica, Controle e Automação;
- Sistemas de Computação e Engenharia de Software.

Espera-se, quando o Curso de Engenharia de Computação alcançar a capacidade máxima de oferta, um quantitativo de 24 docentes.

4.6. Funcionamento do colegiado de curso ou equivalente

O colegiado do Curso de Engenharia de Computação é o órgão de função normativa, deliberativa e consultiva para o planejamento acadêmico de atividades de ensino, pesquisa e extensão, com plena responsabilidade e importância nas decisões sobre assuntos acadêmicos do curso. O funcionamento do colegiado é definido pelo Estatuto da UNILAB, aprovado pela Resolução nº 004 de 22 de março de 2013, como segue:

Art. 53. Haverá um Colegiado para cada Curso de Graduação e para cada Curso ou Programa de Pós-graduação, para integração acadêmica e planejamento do ensino.

Parágrafo Único. Os colegiados de curso são órgãos de consulta de deliberação coletiva em assuntos acadêmicos, administrativos e disciplinares da administração básica setorial, em matéria de ensino.

Art. 54. O Colegiado de Curso de Graduação é composto por:

a) Coordenador;

b) todos os docentes, em efetivo exercício, que ministrem disciplinas ofertadas pelo Curso;

c) até dez por cento do colegiado composto por servidores técnico-administrativo em educação da Coordenação do Curso, eleitos por seus pares, com os respectivos suplentes;

f) um quinto do colegiado composto por discentes do curso, eleitos com os respectivos suplentes.

Parágrafo Único. O Colegiado do Curso reunir-se-á, ordinariamente, a cada trinta dias, e extraordinariamente por convocação de seu presidente ou por decisão de dois terços de seus membros.

Art. 56. Compete ao Colegiado de Curso ou de Programa de Pós-Graduação:

I. deliberar sobre as atividades do curso, de acordo com as normas estabelecidas pelo Consuni;

II. fazer a coordenação e a supervisão didático-pedagógica do curso com vistas ao seu constante aprimoramento e atualização;

III. promover a avaliação do curso, em articulação com os objetivos e critérios institucionais;

IV. desenvolver ações integradoras entre as demais unidades responsáveis por componentes curriculares do curso, de forma a garantir os princípios e finalidade da Universidade;

V. elaborar e aprovar o Projeto Pedagógico do Curso;

VI. elaborar e aprovar o Plano Anual das Atividades do Curso;

VII. aprovar bancas de defesa de monografias, dissertações e teses, quando couber;

VIII. aprovar programas dos componentes curriculares do curso, projetos de ensino, pesquisa e extensão, submetendo-o, em seguida, ao Conselho da Unidade Acadêmica;

IX. promover a articulação e a compatibilização das atividades e planos de trabalho acadêmicos do Curso;

X. propor e aprovar, em primeira instância, alterações no currículo do Curso, bem como a criação e extinção de componentes curriculares;

XI. avaliar as atividades de ensino ministradas nos componentes curriculares do Curso;

XII. encaminhar à Direção da Unidade Acadêmica solicitação de providências que viabilizem o seu pleno funcionamento;

XIII. planejar a oferta de componentes curriculares;

XIV. decidir sobre procedimentos referentes aos pedidos de matrícula, trancamento, transferência ou aproveitamento de estudos;

XV. deliberar sobre solicitações, recursos ou representações de discentes referentes à sua vida acadêmica.

§1º. Os Colegiados de curso ou de Programas de Pós-graduação constituem a primeira instância de decisão e apreciação de projetos e processos de interesse de docentes vinculados.

§2º. Os colegiados de cursos de pós-graduação stricto sensu devem elaborar o

regimento do curso e as normas de acesso para encaminhamento ao Consuni.

§3º. Outras competências dos colegiados de curso estão dispostas no Regimento Geral.

4.7. Produção científica, cultural, artística ou tecnológica

A produção científica, cultural, artística ou tecnológica dos docentes do curso deve perfazer um mínimo de cinco produções em cada triênio de avaliação do corpo docente. Caberá ao colegiado do curso a definição de mecanismos que impulsionem a produção de trabalho do corpo docente do curso.

5. DIMENSÃO 3 – INFRAESTRUTURA

5.1. Projeção das Instalações Gerais do Curso no Campus das Auroras e Plano Diretor

O Campus das Auroras, onde funcionará o Curso de Engenharia de Computação, localizado no município de Redenção-CE, está distante cerca de 1,4 km da sede da UNILAB. As instalações físicas devem responder às demandas de uma Universidade Residencial. O projeto físico do Campus deve prever, em um ambiente acolhedor e propício à vida e aos estudos na Universidade, não só edificações para salas de aula, mas também biblioteca, laboratórios, restaurante universitário, além de prédios para moradia de discentes e de docentes.

O curso deve oferecer gabinete de trabalho equipado com computador e acesso à internet para o coordenador do curso e para os integrantes do NDE, professores de tempo integral e professores de tempo parcial.

As salas de professores e de reunião devem estar equipadas para atender plenamente aos requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessária à atividade proposta.

Deve contar com espaços que privilegiem e favoreçam o estudo em grupos e com: biblioteca digital de alta disponibilidade; midiateca; centro de aprendizagem tecnológica equipado com modernos recursos impressos ou eletrônicos; sistemas de apoio à aprendizagem (AVA, MOODLE); material de aulas expositivas gravadas e publicamente disponíveis, sistema de radiodifusão, dentre outros.

Na biblioteca, deve haver disponibilidade para: cabeamento de telefonia, rede, tv a cabo

do campus, rede wi-fi; energia elétrica; salas para acesso à midiateca; salas de projeção; salas para tutoria e monitoria; sala para apoio à informática; salas para estudo em grupo; área com mesas para estudos e consulta; área para serviços de impressão e cópias.

As salas de aula devem ser equipadas para aulas expositivas com equipamentos de projeção e videoconferência e, como os anfiteatros, devem contar com cabos de telefonia; rede; rede wi-fi; internet; energia elétrica. Devem estar previstas salas para seminários e trabalhos em grupo e com estrutura de produção de aulas (equipamentos de gravação, equipamentos de projeção etc.).

Nas moradias para discentes e docentes, planeja-se:

- i. Apartamentos com cabeamento de telefonia, rede, tv a cabo do campus, rede wi-fi;
- ii. Áreas comuns com espaços e áreas de estudo e leitura, além de estrutura de informática/internet em todo o campus.

O Campus das Auroras, em construção parcial, uma vez implementados todos os projetos previstos, constituir-se-á na área de maior concentração de atividades acadêmicas e administrativas da Universidade.

Os projetos desenvolvidos no Campus das Auroras têm como principais diretrizes:

1. A busca da sustentabilidade ambiental no universo de todos os seus diferentes componentes;
2. A concentração e a superposição de usos, sempre que possível capazes de gerar um modelo de ocupação do solo que favoreça o máximo de intercâmbio entre pessoas e entre atividades, sem prejuízo da sua funcionalidade;
3. A visão urbanística que estimula a abertura do campus para o seu correto e integrado relacionamento com os ambientes urbano e rural periféricos;
4. O estímulo e a oferta de estruturas capazes de otimizar a condição de mobilidade universal, através de sistemas de acessibilidade preferencial pedestre e por bicicleta, complementados por sistemas apoiadores da acessibilidade geral e por redes / equipamentos específicos para portadores de necessidades especiais;
5. A busca da sustentabilidade econômica, através do uso pioneiro de técnicas construtivas e de materiais ecologicamente corretos, da reciclagem de rejeitos e dejetos, da utilização de fontes e técnicas voltadas para a geração de energias renováveis, do reuso da água, dentre outras possibilidades de ações parceiras da sustentabilidade ambiental.

Estas diretrizes projetuais são também aplicadas nos projetos dos demais *Campi* da UNILAB. Os projetos em fase de implementação e os a serem implementados devem estar de acordo com o Plano Diretor Físico da instituição, documento aprovado pela comunidade universitária em novembro de 2012.

O Plano Diretor da Universidade contempla:

- a) O Layout do Sistema Geral de Acessibilidade Externa: Informação gráfica com as características da rede viária existente e o posicionamento físico da área do projeto face às cidades de Redenção e Acarape;
- b) Fundamentos Urbanísticos Norteadores do Projeto;
- c) Layout geral com a implantação e previsão de unidades edificadas a serem construídas.

O Plano Diretor do Campus prevê as seguintes etapas de implantação das edificações:

ETAPA I

- 01 Unidade Acadêmica;
- 04 Unidades de Residência de Trânsito para Professores;
- 08 Unidades de Residência Universitária;
- 01 Unidade Restaurante Universitário / Centro de Convivência;
- 01 Unidade Biblioteca;
- 01 Fazenda Experimental;

ETAPA II

- 04 Unidades de Residência de Trânsito para Professores;
- 27 Unidades de Residências Universitárias;
- 02 Unidades Acadêmicas;
- 01 Unidade Restaurante Universitário / Centro de Convivência;
- 01 Unidade Administrativa;
- 01 Unidade Biblioteca (1ª Expansão);
- 01 Unidade Reitoria;

Das edificações apresentadas nas duas etapas anteriormente, o Campus das Auroras já possui plenamente funcional uma unidade acadêmica contendo gabinetes de professores, salas de reuniões individuais e em grupo, salas de aula e laboratórios de ensino e pesquisa. Além deste programa de usos, cuja área de implantação e localização já se encontra definida no imóvel que hoje pertence à UNILAB, o Plano Diretor estabeleceu unidades edificadas a serem locadas em novas áreas ainda a serem adquiridas pela Universidade.

As unidades compreendem:

- 01 Área Esportiva;
- 01 Anfiteatro;
- 01 Unidade Mista de Saúde (Padrão Ministério da Saúde);
- 01 Centro de Convenções;
- 15 Diretórios Acadêmicos;
- 01 Imprensa Universitária;
- 05 Unidades Café de Campo / Banca de Revistas;
- 01 Unidade Cultural Recreativa Integrada (para expressão da representatividade dos países membros);
- 01 Unidade de Intercâmbio / Parceria / Cooperação Microrregional (com instituições urbanas e rurais microrregionais).

5.2. Unidade Acadêmica dos Palmares – Unidade de Apoio

A Unidade Acadêmica dos Palmares, onde funciona o Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, localizado no município de Acarape-CE, distante cerca de 2,5 km da sede da UNILAB, em Redenção-CE, é composto por terreno de cerca de 19.000 m² e dois galpões preexistentes. Um dos galpões, com 1.740 m², foi reformado, tendo sido concluídas as obras em novembro de 2012. O outro galpão tem cerca de 750 m² e está em uso pela instituição funcionando como almoxarifado. Além disso, foram construídos dois blocos didáticos em área livre doada pela prefeitura de Acarape (Palmares II e III). O campus dispõe de uma sala de professores para um grupo de até 20 docentes e uma sala de videoconferência. Esta infraestrutura é compartilhada pelos docentes de dois outros cursos de graduação que funcionam no referido Campus. A sala dos professores é equipada com alguns computadores, além de armários para uso dos docentes.

A seguir as edificações são descritas resumidamente:

Bloco Didático 1:

Antigo galpão doado pela prefeitura municipal de Acarape. O espaço constitui-se de 12 (doze) salas de aulas, cada uma com 46,8 m², para 36 (trinta e seis) estudantes, podendo ser locados até 42 (quarenta e dois) alunos. As salas de aula apresentam 6 (seis) luminárias do tipo “plafom de sobrepor” para 2 (duas) lâmpadas fluorescentes cada. As suas paredes são revestidas, até meia altura, com laminado melamínico cor branco gelo, para facilitar a limpeza. A partir do laminado e até o teto em forro de gesso branco, as paredes são revestidas em pintura acrílica branca. As salas apresentam esquadrias altas que abrem para o corredor da edificação. Todas as salas são climatizadas, apresentando 2 (dois) aparelhos de ar condicionado. Apresenta ainda infraestrutura para fixação de aparelho de datashow.

Os estudantes podem utilizar 2 (duas) baterias de banheiros. A primeira bateria localizasse no extremo leste da edificação. Conta com banheiros masculino, feminino e adaptados (masculino e feminino). O banheiro masculino apresenta 2 (duas) cabines com vaso sanitário e 3 (três) mictórios. O banheiro feminino apresenta 4 (quatro) cabines com vaso sanitário. Os dois banheiros apresentam 3 (três) lavatórios. Os banheiros adaptados são de utilização individual.

A segunda bateria de banheiros localiza-se o extremo oeste da edificação, próxima à área de refeitório que será descrita adiante. Conta com banheiros masculino, feminino e adaptado (de uso misto). O banheiro masculino também apresenta 2 (duas) cabines com vaso sanitário e 3 (três) mictórios. O banheiro feminino apresenta 4 (quatro) cabines com vaso sanitário. Os dois banheiros apresentam 3 (três) lavatórios. O banheiro adaptado é de utilização individual. A área de refeitório conta com 275 m², onde podem ser distribuídas 44 mesas com 4 (quatro) cadeiras cada, podendo abrigar ao mesmo tempo 176 (cento e setenta e seis) pessoas. O refeitório é amplo, bem iluminado e apresenta ventiladores de teto.

A área administrativa, localizada em setor de acesso “controlado”, da edificação em questão constitui-se de: sala de professores, copa, banheiros, gabinetes de professores, sala da secretaria das coordenações e salas de coordenações de área. A sala dos professores apresenta as mesmas características das salas de aula, além de contar com impressora e computador. A copa, de uso restrito para servidores, apresenta 10,70 m². Todas as paredes são revestidas em

cerâmica. A copa possui bancada com cuba em inox para lavagem de utensílios, micro-ondas e frigobar. Há banheiros masculino e feminino, ambos apresentam três cabines com vaso sanitário e duas cubas para lavagem de mãos. A sala de reuniões e o gabinete para professores são em número de 7 (sete). Cada um tem 12,24 m², onde podem ser alocados 3 ou 4 professores, com mobiliário específico. Em termos de luminotécnica, os compartimentos apresentam a 2 (duas) luminárias para 2 lâmpadas fluorescentes, cada. A secretaria das coordenações também ocupa sala de 12,24 m², com 4 (quatro) estações de trabalho. A sala da coordenação da área ocupa sala idêntica à sala da secretaria. Apresenta esquadrias altas que abrem para o corredor da edificação. Todos os ambientes descritos neste parágrafo são climatizados e apresentam infraestrutura de telefone e internet.

Blocos Didáticos 2 e 3 (Blocos Anexos):

Essas estruturas são comumente conhecidas pela comunidade acadêmica como “Blocos Anexos”. Cada um destes blocos contém salas de aula, laboratórios, biblioteca setorial e área administrativa e áreas de convivência para Unidade Acadêmica dos Palmares da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Cada edificação é composta por um total de 04 pavimentos (térreo + três).

- Área Construída: 5.152,36 m²;
- 12 salas de aula, cada sala com 50 m²;
- 15 laboratórios didáticos para disciplinas como: eletrônica digital, eletromagnetismo, biologia, química, microscopia, anatomia, botânica etc;
- 09 salas para administração da Universidade e dos cursos;
- 01 biblioteca com capacidade para cerca de 21.600 volumes;
- Dois elevadores (equipamento ainda não instalado);
- Ar condicionado tipo split em todas as salas, laboratórios e área administrativa;
- Baterias de banheiros (masculino, feminino e adaptado) em cada pavimento;
- Área de convivência no térreo sob pilotis, com espaço para cantina;

Almoxarifado:

Está em processo de projeto de reforma e formulação do programa de necessidades de galpão preexistente no campus dos Palmares. Este galpão, que já tem sido utilizado como

depósito/almoxarifado, continuará com a função de almoxarifado, havendo ainda áreas administrativas referentes ao patrimônio e logística da instituição, parte integrante da Pró-Reitoria de Administração.

5.3. Sistemas de bibliotecas da UNILAB e acervos bibliográficos

O Sistema de Bibliotecas da UNILAB-SIBIUNI é um sistema integrado de Bibliotecas da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira responsável pelo fornecimento de informações de qualidade, assim como pela direção, administração, expansão e divulgação dos recursos informacionais do referido sistema, necessárias às atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Técnico-Administrativas desta Universidade. Este sistema é composto por três bibliotecas: Biblioteca Campus da Liberdade, Biblioteca Campus dos Palmares e Biblioteca Campus de São Francisco do Conde na Bahia. Complementarmente, estão em processo de implantação a Biblioteca do Campus das Auroras e a Biblioteca Digital/virtual.

Este sistema conta, atualmente, com um acervo total de aproximadamente 20.000 (vinte mil) exemplares de livros já disponibilizados para empréstimo, distribuídos nas bibliotecas dos Campus da Liberdade, Campus dos Palmares e Campus do São Francisco do Conde. O acervo está sendo acrescido de livros adquiridos por compra e doação que estão em processo de catalogação, como também de livros digitais.

O SIBIUNI dispõe de um sistema informatizado, onde os usuários (discente, docente ou técnico) podem fazer a consulta na base de dados visualizando o número de títulos e exemplares de cada assunto. Nesta perspectiva, a interatividade deve possibilitar, além de uma consulta quantitativa, a realização de ações como reservas e renovações. O acervo do Curso de Engenharia de Computação vem sendo atualizado e ampliado anualmente, possibilitando ao discente um elenco cada vez mais completo de bibliografia básica e complementar das disciplinas para estudo e produção de texto.

A biblioteca da Unidade Acadêmica dos Palmares contempla um número significativo de exemplares de cada um dos títulos listados no Item 3.6 para bibliografia básica e complementar do curso. A bibliografia proposta foi cuidadosamente selecionada, levando-se em consideração o conteúdo abordado e sua atualização com edições mais recentes.

O acervo atende aos programas das disciplinas dos dois primeiros anos do curso, em

quantidade suficiente, na proporção de um exemplar para até cinco discentes previstos para cada turma, referentes aos títulos indicados na bibliografia básica (mínimo de três bibliografias) e está atualizado e tombado junto ao patrimônio da IES. No que diz respeito à bibliografia complementar, o acervo deve atender adequadamente aos títulos propostos nos programas de disciplinas.

5.4. Periódicos especializados

As bibliotecas da UNILAB oferecem à comunidade discente e docente computadores com acesso à internet e a vários portais de acesso a periódicos especializados. Os servidores técnicos que atuam nas bibliotecas são treinados para orientar os usuários em seus estudos e pesquisas.

Projeta-se que o Curso de Engenharia de Computação deverá dispor, nos próximos anos, de periódicos especializados, indexados e correntes, sob a forma impressa ou informatizada, abrangendo as principais áreas temáticas, distribuídos entre as principais áreas do curso e a maioria deles assinados nos últimos três anos.

5.5. Laboratórios didáticos especializados: quantidade e qualidade

O Campus da Liberdade dispõe de um laboratório de informática com acesso à internet e capacidade para até 35 discentes. Este laboratório possui programas computacionais instalados para atendimento de demandas específicas de disciplinas da estrutura curricular do Curso de Engenharia de Computação, sendo também utilizados pelos demais cursos de graduação em funcionamento nesta Universidade.

Os laboratórios que contemplam as disciplinas práticas, básicas e específicas, do Curso de Engenharia de Computação estão disponíveis e já funcionais na Unidade Acadêmica dos Palmares e Campus das Auroras. Tais laboratórios estão descritos a seguir:

Laboratórios Gerais (Capacidade para 24 discentes)

- i. Laboratório de Informática;
- ii. Laboratório de Química;
- iii. Laboratório de Física;
- iv. Laboratório de Geoprocessamento e Desenho Técnico;

O Curso de Engenharia de Computação também disponibilizará dos seguintes laboratórios:

Laboratórios Específicos (Capacidade para 24 discentes)

- i. Laboratório de Eletricidade e Magnetismo;
- ii. Laboratório de Instalações Elétricas;
- iii. Laboratório de Circuitos Eletrônicos;
- iv. Laboratório de Sistemas Digitais e Automação;
- v. Laboratório de Ciência dos Materiais;

Salienta-se que, atualmente, os laboratórios de Instalações Elétricas e de Ciência dos Materiais estão em funcionamento parcial, sendo necessário, ainda, a finalização de processos licitatórios para compra de parte dos equipamentos de uso permanente. Além disso, nos primeiros anos de funcionamento da instituição, nos quais a infraestrutura de alguns laboratórios estará em processo de atualização, para atender às demandas específicas da Engenharia de Computação, a UNILAB, caso necessário, poderá dispor dos espaços de laboratório da Universidade Federal do Ceará em Fortaleza, a partir de acordo firmado entre as instituições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E NORMATIVAS

Estatuto da UNILAB aprovado pela Resolução nº 42 de 28 de setembro de 2016.

Instrumento de Autorização de Funcionamento dos Cursos de Graduação: Licenciatura e Bacharelado (MEC/SESU/INEP).

IPECE (2016). Perfil das regiões de planejamento: Maciço de Baturité – 2016.

Lei nº 10172, de 9 de janeiro de 2001. Plano Nacional de Educação.

Lei nº 12.289 do dia 20 de julho de 2010. Lei de criação da UNILAB.

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e bases da educação nacional.

Parecer CONAES Nº 04, de 17 de junho de 2010. Núcleo Docente Estruturante – NDE.

Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité (2002)

Resolução CNE/CES nº 11 de 11 de Março de 2002. Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia.

Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2010. Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

Resolução CNE/CP nº 01 de 18 de fevereiro de 2002. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura e de graduação plena.

Resolução CNE/CP nº 01 de 30 de maio de 2012. Diretrizes curriculares nacionais para a educação em direitos humanos.

Resolução CNE/CP nº 02 de 15 de junho de 2012. Diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental.

Resolução CNE/CP nº 02 de 19 de fevereiro de 2002. Duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

Resolução Confea/Crea nº 1.010, de 22 de Agosto de 2005. Regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Resolução Nº 14/2016/CONSUNI, de 22 de julho de 2016. normas gerais para a elaboração dos Trabalhos de Conclusão de Curso para graduação na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Resolução nº 15/2017/CONSUNI, de 27 de junho de 2017. Estágio Supervisionado nos Cursos de Graduação presencial da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-

Brasileira – Unilab.

Resolução nº 01, de 17 de junho de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais

Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

VIDAL, Eloísa Maia; MOREIRA, Antonio Nilson; MENEGHEL, Stela; SPELLER, Paulo. Cenários da educação no Maciço de Baturité/CE: reflexões sobre as políticas públicas de educação na região. Fortaleza, jun./ 2012 (mimeo.).

