



**UNILAB**

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

**Curso de Graduação em  
Engenharia de Computação**

**Projeto Pedagógico do Curso**

**REDENÇÃO - CE**

**Novembro/2019**

## **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

Nicolas de Almeida Martins / Prof. Adjunto da UNILAB

John Hebert da Silva Félix / Prof. Adjunto da UNILAB

Lígia Maria Carvalho Sousa Cordeiro / Profa. Adjunta da UNILAB

## INSTITUCIONAL

### EQUIPE:

Alexandre Cunha Costa / Reitor *pró-tempore* da UNILAB

Andréa Gomes Linard / Vice-Reitora *pró-tempore* da UNILAB

Edson Holanda Lima Barboza / Pró-Reitor de Graduação

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

Matheus Dantas Madeira Pontes / Pró-Reitor de Planejamento

Leonardo Teixeira Ramos / Pró-Reitor de Administração

Maria do Socorro Camelo Maciel / Pró-Reitora 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)

Nicolas de Almeida Martins / 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)

Simone Cristina Freitas de Carvalho / Técnica 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)

Francisco Israel 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 (ano):** 40 vagas(1 Entrada Anual).

# SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES	7
1.1. Nome da IES	7
1.2. Base legal da IES	8
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	12
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	18
2.4. Número de vagas	18
2.5. Turno de funcionamento do curso	18
2.6. Carga horária total do curso	18
2.7. Tempo mínimo e máximo para integralização	19
2.8. Organização acadêmica	20
2.9. Modalidade do curso	20
2.10. Formas de ingresso	20
3. DIMENSÃO 1 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	20
3.1. Contexto Educacional	20
3.2. Políticas institucionais no âmbito do curso	22
3.3. Acessibilidade	26
3.4. Objetivos do curso	27
3.5. Perfil profissional do egresso	27
3.6. Competências e habilidades gerais	28
3.7. Competências e habilidades específicas	28
3.8. Áreas de atuação	29
3.9. Estrutura curricular	30
3.10. Conteúdos curriculares	37
3.11. Disciplinas obrigatórias	42
3.12. Disciplinas Optativas	105

3.13. Disciplinas Eletivas	138
3.14. Metodologia	138
3.15. Estágio curricular supervisionado	140
3.16. Atividades Complementares	147
3.17. Atividades de Extensão	150
3.18. Atividades de Modalidade Semipresencial	155
3.19. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	159
3.20. Apoio ao Discente	160
3.21. Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso	162
3.22. Atividades de Tutoria	165
3.23. Tecnologias de informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem	166
3.24. Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem	167
4. DIMENSÃO 2 – CORPO DOCENTE E TUTORIAL	168
4.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE)	168
4.2. Identificação e perfil do coordenador do curso	171
4.3. Atuação do Coordenador	171
4.4. Regime de trabalho do Coordenador do Curso	172
4.5. Titulação, regime de trabalho e experiência profissional do corpo docente do Curso	172
4.6. Funcionamento do colegiado de curso ou equivalente	173
4.7. Produção científica, cultural, artística ou tecnológica	175
5. DIMENSÃO 3 – INFRAESTRUTURA	175
5.1. Projeção das Instalações Gerais do Curso no Campus das Auroras e Plano Diretor	175
5.2. Unidade Acadêmica dos Palmares – Unidade de Apoio	179
5.3. Sistemas de bibliotecas da UNILAB e acervos bibliográficos	181
5.4. Periódicos especializados	182
5.5. Laboratórios didáticos especializados: quantidade e qualidade	183
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E NORMATIVAS	184

## **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 km<sup>2</sup> 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 CNE/CP 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 CONSUNI/UNILAB n. 20/2018 que aprova a criação e o PPC do Curso de Graduação em Engenharia de Computação;
- viii. 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;
- ix. Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de Abril de 2019 – Institui diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia;
- x. Parecer CNE/CES n. 01/2019 – dispõe sobre as DCNs dos cursos de 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;
- xviii. Decreto Federal n. 5626, de 22 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a inclusão do ensino de libras;
- xix. Resolução CNE/CES n. 05/2016 as DCNs dos Cursos de Bacharelado em Engenharia de Computação;
- xx. Parecer CEN/CES n. 153/2008 que institui a carga horária mínima dos cursos de graduação em Engenharia de Computação.

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 termos 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 uma entrada anual, com 40-discentes. 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**

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

## **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 com 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 Campus 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, promovendo o desenvolvimento regional e dos parceiros da CPLP.

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.

Este perfil está em consonância com a resolução CNE/CES n. 02, de 24 de Abril de 2019 que estabelece as DCN's dos cursos de Bacharelado em Engenharia e com a resolução CNE/CES n. 05, de 16 de Novembro de 2016 que em seu Artigo 04, Parágrafo 02, estabelece o perfil do egresso dos cursos de Engenharia de Computação.

### **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, como estabelecido na Resolução CNE/CES n. 05, de 16 de Novembro de 2016:

- 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: Problemáticas 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	
<b>Subtotal</b>			<b>375</b>	<b>15</b>	<b>390</b>			
2º Semestre	BCT110	Leitura e Produção de Texto II	60	0	60	BCT102		
	EDC105	Eletrônica Digital	60	0	60			
	EDC106	Laboratório de Eletrônica Digital	0	15	15			
	BCT112	Cálculo II	60	0	60	BCT107		
	BCT113	Física I	60	0	60			BCT107
	BCT114	Laboratório de Física I	0	15	15		BCT113	
	BCT117	Técnicas de Programação I	30	30	60			
	EDC100	Matemática Discreta	60	0	60			



	BCT118	Técnicas de Representação Gráfica	60	0	60			
<b>Subtotal</b>			<b>390</b>	<b>60</b>	<b>450</b>			
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		
	EDC137	Estruturas de Dados	45	15	60	BCT117		
	EDC125	Arquitetura e Organização de Computadores	45	15	60	EDC105		
	BCT125	Técnicas de Programação II	15	30	45	BCT117		
	BCT126	Metodologia do Trabalho Científico	30	0	30			
	BCT127	Introdução à Ciência dos Materiais	30	0	30	BCT108		
<b>Subtotal</b>			<b>345</b>	<b>75</b>	<b>420</b>			
4º Semestre	BCT129	Eletromagnetismo	60	0	60	BCT119		
	BCT130	Laboratório de Eletromagnetismo	0	15	15		BC129	
	EDC138	Grafos	60	0	60	EDC137		
	BCT132	Probabilidade e Estatística	60	0	60			BCT107
	BCT133	Cálculo Numérico	60	0	60	BCT107		BCT106
	EDC103	Circuitos Elétricos I	60	0	60	BCT122		BCT106
	EDC104	Laboratório de Circuitos Elétricos I	0	15	15	BCT122	EDC103	
	BTC138	Sequências e Séries	45	0	45	BTC112		
	EDC119	Microprocessadores e Linguagem de Montagem	60	0	60	EDC105		BCT117
<b>Subtotal</b>			<b>405</b>	<b>30</b>	<b>435</b>			
5º Semestre	EDC122	Computação Gráfica	45	15	60	BCT117		
	BCT135	Avaliação Econômica de Projetos	45	0	45			
	EDC101	Construção e Análise de Algoritmos	60	0	60	EDC100		BCT125
	BCT111	Ética e Legislação Profissional	30	0	30			BCT105
	BCT131	Mecânica dos Sólidos	60	0	60	BCT119		
	EDC107	Redes de Computadores I	60	0	60	BCT125		
	EDC109	Sistemas Operacionais I	60	0	60	BCT125		
<b>Subtotal</b>			<b>360</b>	<b>15</b>	<b>375</b>			
6º Semestre	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	
	EDC108	Engenharia de Software I	60	0	60	BCT125		EDC101
	EDC139	Compiladores	45	15	60	EDC137		

						BCT125		
	EDC117	Eletrotécnica Aplicada	15	15	30	BCT103		EDC130
	EDC115	Banco de Dados	60	0	60	BCT117		EDC109
Subtotal			345	45	390			
7º Semestre	EDC121	Controle e Servomecanismo	60	0	60	EDC110		EDC111
	EDC128	Sistemas Distribuídos	60	0	60	EDC109		EDC107
	EDC137	Microcontroladores e DSPs	30	30	60	EDC119		
	EDC141	Aspectos Teóricos da Computação	60	0	60	EDC101		
	EDC116	Inteligência Computacional I	60	0	60	BCT107		EDC101
	EDC124	Optativa I	45	0	45			
Subtotal			315	30	345			
8º Semestre	EDC140	Interface Humano-Computador	30	0	30			
	EDC129	Sistemas de Tempo Real	30	15	45	EDC137		
	BCT136	Introdução a Fenômenos de Transporte	30	0	30	BCT119		
	BCT124	Engenharia do Meio Ambiente	30	0	30			
	BCT123	Segurança no Trabalho	30	0	30			
	EDC124	Optativa II	45	0	45			
	EDC130	Optativa III	45	0	45			
	EDC131	Eletiva I	45	0	45			
Subtotal			285	15	300			
9º Semestre	EDC132	Optativa IV	45	0	45			
Subtotal			45	0	45			
Total			2865	285	3150			
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
7º Semestre	EDC200	Instrumentação Eletrônica	30	15	45	EDC111	EDC105
	EDC201	Processamento Digital de Sinais	45	0	45	EDC110	BCT133
	EDC230	Circuitos Elétricos II	45	0	45	EDC103	
	EDC232	Fundamentos de Processamento Digital de Imagens	45	0	45	EDC110	BCT133
	EDC203	Princípios de Comunicações	45	0	45	EDC110	
8º Semestre	EDC204	Automação Industrial	30	15	45	EDC121	EDC119
	EDC231	Sistemas de Controle Discreto	30	15	45	EDC121	EDC119
	EDC202	Técnicas Avançadas em Eletrônica Digital	25	20	45	EDC105	BCT117
	EDC206	Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Hardware</i>	45	0	45		
9º Semestre	EDC208	Sistemas Embarcados	30	15	45	EDC137	EDC129
	EDC209	Redes Industriais	45	0	45	EDC107	EDC204
	EDC210	Introdução à Robótica	45	0	45	EDC121	EDC204
	<b>Subtotal</b>		<b>460</b>	<b>80</b>	<b>540</b>		
Período recomendado	Código	Disciplinas para a ênfase de <i>software</i>	Carga horária			Pré-requisito	Recomendação
		Subtotal	Teórica	Prática	Total		

7º Semestre	EDC211	Redes de Computadores II	45	0	45	EDC107	
	EDC212	Engenharia de <i>Software</i> II	45	0	45	EDC108	
	EDC224	Linguagens de Programação	45	0	45	BCT125	
	EDC225	Programação Concorrente	45	0	45	BCT125	
	EDC214	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	45	0	45	EDC115	
	EDC214	Métodos de Otimização	45	0	45	EDC101	
8º Semestre	EDC215	Computação Móvel	45	0	45	EDC107	
	EDC216	Desenvolvimento de <i>Software</i> para WEB	45	0	45	EDC101	
	EDC218	Mineração de Dados	45	0	45	EDC115	EDC101
	EDC223	Inteligência Computacional II	45	0	45	EDC116	
	EDC217	Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Software</i>	45	0	45		
	EDC207	Desenvolvimento de <i>Software</i> para Dispositivos Móveis	45	0	45	EDC128	BCT125
9º Semestre	EDC219	Computação de alto desempenho	45	0	45	EDC101	EDC109
	EDC220	Análise e Desempenho de Redes e Sistemas de Computação	45	0	45	EDC107	EDC109
	EDC221	Processamento de Linguagem Natural	45	0	45	EDC116	
	EDC222	Modelagem de Sistemas	45	0	45	EDC100	
	<b>Subtotal</b>		<b>675</b>	<b>0</b>	<b>675</b>		
<b>Período recomendado</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplinas comuns às duas ênfases</b>	<b>Carga horária</b>			<b>Recomendação 1</b>	<b>Recomendação 2</b>
			<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>		
	EDC300	Libras	45	0	45		
	EDC301	Introdução à Variável Complexa	45	0	45	BCT121	
	EDC303	Equações Diferenciais II	45	0	45	BCT122	
	BCT115	Química II	45	0	45	BCT108	
	BCT116	Laboratório de Química II	0	15	15		
	BCT128	Laboratório de Ciência dos Materiais	0	15	15		
	BCT134	Óptica e Física Moderna	45	0	45	BCT129	
	BCT137	Administração e Gestão de Projetos	30	0	30		
	EDC305	Processos Estocásticos	45	0	45	BCT132	
	<b>Subtotal</b>		<b>300</b>	<b>30</b>	<b>330</b>		
	<b>Total</b>		<b>1345</b>	<b>110</b>	<b>1455</b>		

### 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**

<b>Núcleo de Formação</b>	<b>Carga horária total (h)</b>	<b>Carga horária (%)</b>
Inserção à Vida Universitária	15	0,4%
Formação Geral	225	5,6%
Formação Básica	1230	30,5%
Formação Profissional Específica	1680	41,7%
Inserção no Mundo do Trabalho	360	8,9%
Atividades Complementares	100	2,5%
Extensão	420	10,4%
<b>Total</b>	<b>4030</b>	<b>100%</b>

**Quadro 5–Integralização Curricular do curso**

<b>NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE INSERÇÃO À VIDA UNIVERSITÁRIA</b>				
<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Total</b>
1	1	Inserção à Vida Universitária	15	15
			<b>Carga Horária Total do Núcleo</b>	15
<b>NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO GERAL</b>				
<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga</b>	<b>Carga</b>

			<b>Horária</b>	<b>Horária Total</b>
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
			<b>Carga Horária Total do Núcleo</b>	225
<b>NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO BÁSICA</b>				
<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Total</b>
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	Cálculo II	60	255
1	2	Física I	60	
1	2	Laboratório de Física I	15	
1	2	Técnicas de Programação I	60	
1	2	Técnicas de Representação Gráfica	60	
2	3	Física II	60	300
2	3	Laboratório de Física II	15	
2	3	Cálculo Vetorial	60	
2	3	Equações Diferenciais I	60	
2	3	Técnicas de Programação II	45	
2	3	Metodologia do Trabalho Científico	30	
2	3	Introdução à Ciência dos Materiais	30	
2	4	Eletromagnetismo	60	375
2	4	Laboratório de Eletromagnetismo	15	
2	4	Probabilidade e Estatística	60	

2	4	Cálculo Numérico	60	
2	4	Sequências e Séries	45	
3	5	Avaliação Econômica de Projetos	45	
3	5	Ética e Legislação Profissional	30	
3	5	Mecânica dos Sólidos	60	
4	8	Introdução a Fenômenos de Transporte	30	90
4	8	Segurança no Trabalho	30	
4	8	Engenharia do Meio Ambiente	30	
			<b>Carga Horária Total do Núcleo</b>	1230
<b>NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL ESPECÍFICA</b>				
<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Total</b>
1	2	Eletrônica Digital	60	135
1	2	Laboratório de Eletrônica Digital	15	
1	2	Matemática Discreta	60	
2	3	Estruturas de Dados	60	120
2	3	Arquitetura e Organização de Computadores	60	
2	4	Grafos	60	195
2	4	Circuitos Elétricos I	60	
2	4	Laboratório de Circuitos Elétricos I	15	
2	4	Microprocessadores e Linguagem de Montagem	60	
3	5	Computação Gráfica	60	240
3	5	Construção e Análise de Algoritmos	60	
3	5	Redes de Computadores I	60	
3	5	Sistemas Operacionais I	60	
3	6	Inovação Tecnológica e <i>Startup</i>	45	390
3	6	Sistemas Lineares	60	
3	6	Circuitos Eletrônicos	60	
3	6	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	15	
3	6	Engenharia de <i>Software</i> I	60	
3	6	Compiladores	60	

3	6	Eletrotécnica Aplicada	30	
3	6	Banco de Dados	60	
4	7	Controle e Servomecanismo	60	345
4	7	Sistemas Distribuídos	60	
4	7	Microcontroladores e DSPs	60	
4	7	Aspectos Teóricos da Computação	60	
4	7	Inteligência Computacional I	60	
4	7	Optativa I	45	
4	8	Interface Humano-Computador	30	210
4	8	Sistemas de Tempo Real	45	
4	8	Optativa II	45	
4	8	Optativa III	45	
4	8	Eletiva I	45	
5	9	Optativa IV	45	45
			<b>Carga Horária Total do Núcleo</b>	1680
<b>NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE INSERÇÃO NO MUNDO DO TRABALHO</b>				
<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	<b>Atividade</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Total</b>
5	10	Estágio Supervisionado	300	300
5	10	Trabalho de Conclusão do Curso	60	60
			<b>Carga Horária Total do Núcleo</b>	360
<b>NÚCLEO OBRIGATÓRIO DE FORMAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>				
<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	<b>Atividade</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Total</b>
1 a 5	1 a 10	Atividades Complementares	100	100
			<b>Carga Horária Total do Núcleo</b>	100
<b>NÚCLEO OPTATIVO</b>				



Ano	Semestre	Disciplina	Carga Horária	Carga Horária Total
4 a 5	7 a 9	Instrumentação Eletrônica	45	
		Processamento Digital de Sinais	45	
		Circuitos Elétricos II	45	
		Fundamento de Processamento Digital de Imagens	45	
		Princípios de Comunicações	45	
		Automação Industrial	45	
		Sistemas de Controle Discreto	45	
		Técnicas Avançadas de Eletrônica Digital	45	
		Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Hardware</i>	45	
		Sistemas Embarcados	45	
		Redes Industriais	45	
		Introdução à Robótica	45	
		Redes de Computadores II	45	
		Engenharia de <i>Software</i> II	45	
		Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	45	
		Computação Móvel	45	
		Métodos de Otimização	45	
		Desenvolvimento de <i>Software</i> para WEB	45	
		Mineração de Dados	45	
		Tópicos Especiais em Engenharia de Computação: <i>Software</i>	45	
		Desenvolvimento de <i>Software</i> para Dispositivos Móveis	45	
		Computação de alto desempenho	45	
		Análise e Desempenho de Redes e Sistemas de Computação	45	
		Processamento de Linguagem Natural	45	
		Modelagem de Sistemas	45	
		Libras	45	
		Introdução à Variável Complexa	45	
		Equações Diferenciais II	45	
		Química II	45	
		Laboratório de Química II	15	

		Laboratório de Ciência dos Materiais	15	
		Laboratório de Ciências dos Materiais	15	
		Óptica e Física Moderna	45	
		Administração e Gestão de Projetos	30	
		Inteligência Computacional II	45	
		Linguagens de Programação	45	
		Programação Concorrente	45	
		Processos Estocásticos	45	
			<b>Carga Horária</b>	240
			<b>Total do Núcleo</b>	

### 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 Nº 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 LGBTT. 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:*

Matrizes. Sistemas de equações lineares. Coordenadas no plano e no espaço. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Norma e distância. Equações de curvas e superfícies no espaço. Espaços vetoriais. Subespaços, base e dimensão de um espaço vetorial. Transformações lineares. Autovalores e autovetores de uma transformação linear. Aplicação em engenharia.

#### *Bibliografia Básica:*

- 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.



- CABRAL, I.; PERDIGÃO, C.; SAIAGO, C. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Escolar Editora, 2010.

*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.
- WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014. xii, 242 p. ISBN 9788543002392 (broch.).
- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo . **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014. 292 p. ISBN 9780074504093.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: Harbra, v.2, 1994.
- RICH, B. **Teoria e problemas de Geometria**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- WATANABE, R.G.; MELLO, D.A. De. **Vetores e Uma Iniciação à Geometria Analítica**. 2.ed, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- REIS, G.L. dos; SILVA, V.V. da; **Geometria Analítica**. 1.ed. Rio de Janeiro, LTC, 1996.

- LIMA, E. L., Geometria Analítica e Álgebra Linear, 2.ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

## **Cálculo I**

### *Ementa:*

Funções e limites. Derivadas e suas aplicações. A integral e suas aplicações no cálculo de áreas.

### *Bibliografia Básica:*

- STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, v.1, 2017.
- THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F., R. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.1, 2012.
- ANTON, H.; BIVEN, I. C.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2014.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: Harbra, v.1, 2004.

### *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**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2018.
- BOULOS, P.; **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v.1, 1999.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Pearson, v.1, 1996..

- HOFFMAN, L.D.; BRADLEY, G.L., **Cálculo- Um Curso Moderno e suas Aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- ROGAWSKI, J. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2008.

## Química I

### *Ementa:*

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

### *Bibliografia Básica:*

- ATKINS, P.W; JONES, L.; LAVERMAN, L. Tradutor: Ricardo Bicca de Alencastro. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. **Química: a ciência central**. Tradução de: Robson Mendes Matos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice. Hall, 2016
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas – Vol. 1**. Tradução da 9ª edição norte-americana. Editora: Cengage Learning. São Paulo, v.1, 2016.

### *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.; VICH, 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.
- FRYHLE,CRAIG B.; SOLOMONS,T. W. GRAHAM; SNYDER, SCOTT A. **Química Orgânica - Vol. 1**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora,12ª Ed. 2018.
- FRYHLE,CRAIG B.; SOLOMONS,T. W. GRAHAM; SNYDER, SCOTT A. **Química Orgânica - Vol. 2**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora,12ª Ed. 2018.
- MCMURRY,J. **Química Orgânica - Vol. 1 - Tradução da 9ª Edição Norte-Americana** – São Paulo: Cengage Learning. 2017.
- MCMURRY,J. **Química Orgânica - Vol. 2 - Tradução da 9ª Edição Norte-Americana** – São Paulo: Cengage Learning. 2017.
- BRUCE, P. Y. **Química orgânica**.Volume 1. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall. 2006. Editora: Pearson Universities; Edição: 4 (20 de março de 2006).
- BRUCE, P. Y. **Química orgânica**.Volume 2. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2006. Editora: Pearson Universities; Edição: 4 (26 de abril de 2005).
- HOLLER, J. F.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S.R. **Princípios de análise instrumental**. São Paulo: Bookman, 6ed., 2009.
- SKOOG, DOUGLAS; WEST, D; HOLLER, J.; CROUCH, S. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo. Cengage Learning Edições Ltda.Tradução da 9ª edição. 2014.

## 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. Ligações químicas. Propriedades periódicas.

### *Bibliografia Básica:*

- ATKINS, P.W; JONES, L.; LAVERMAN, L. Tradutor: Ricardo Bicca de Alencastro. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a ciência central. Tradução de: Robson Mendes Matos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice. Hall, 2016
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. Química Geral e Reações Químicas – Vol. 1. Tradução da 9ª edição norte-americana. Editora: Cengage Learning. São Paulo, v.1, 2016.

### *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.

## **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. Relógio e Temporização.

### *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.
- PIMENTA, T.C. **Circuitos digitais: Análise e Síntese Lógica: Aplicações em FPGA**, Elsevier Academic, 2017.

*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.

## **Cálculo II**

*Ementa:*

Técnicas de integração. Integrais impróprias e suas Aplicações. Coordenadas polares. Aplicações da Integral no cálculo de: áreas, volumes, comprimento de arco.

*Bibliografia Básica:*

- STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, v.1, 2017.
- THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F., R. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.1, 2012.
- ANTON, H.; BIVEN, I. C.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2014.

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: Harbra, v.1, 2004.

*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**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2018.
- BOULOS, P.; **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v.1, 1999.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Pearson, v.1, 1996..
- HOFFMAN, L.D.; BRADLEY, G.L., **Cálculo- Um Curso Moderno e suas Aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- ROGAWSKI, J. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1, 2008.

## **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.; GROTH, 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 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.; GROTH, 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.

**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:*

- ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- 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
- 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.
- BACKES, A. **Linguagem C**. 2ed. Elsevier, 2018.
- MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação - Teoria e Prática**. Novatec, 2005. ISBN: 85-7522-073-X

**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**, McGrawHill.
- 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

**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. Gravitação. 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. Experimentos de gravitação. Lei de Hooke e Associação de Molas. Pêndulos. Movimento Harmônico 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.). 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.

**Cálculo Vetorial**

*Ementa:*



Funções de várias variáveis reais e aplicações. Derivadas parciais. Integrais múltiplas e suas aplicações. Campos vetoriais: integral de linha; Teorema de Green; Rotacional e o Divergente.

*Bibliografia Básica:*

- STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, v.2, 2017.
- THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F., R. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, v.2, 2012.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, v.2, 2004.
- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 20

*Bibliografia Complementar:*

- ROGAWSKI, J. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v.2, 2008.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2, 2018.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2018.
- CULLEN, Michael R.; ZILL, Dennis G; **Matemática Avançada para Engenharia. Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**. 3ª edição. Vol.2, 2009.
- KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2008.
- ANTON, H.; BIVEN, I. C.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, v.2, 2014.

## **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**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- CULLEN, M. R.; ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books. v.1. 2001.
- NAGLE, K.R; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D.; **Equações diferenciais**. 8 ed. Pearson Education, 2013.

### *Bibliografia Complementar:*

- KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, v.2, 2001.
- LAUDARES, J. B.; MIRANDA, D. F.; REIS, J. P. ; FURLETTI, S. **Equações Diferenciais Ordinárias e Transformadas de Laplace**. Editora Artesã, 2016.
- STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, v.2, 2017..
- FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: SBM, 2001.
- KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2008.
- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais: Com Aplicações em Modelagem**. 10. ed. Cengage Learning, 2016.

- BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais**. 3 ed. Bookman, 2008.

## **Estruturas de Dados**

### *Ementa:*

Alocação dinâmica e alocação estática de memória. Listas encadeadas. Pilhas e Filas. Árvores binárias de Busca. Árvores B. Heaps e ordenação.

### *Bibliografia Básica:*

- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, C. **Algoritmos – Teoria e Prática**. 3º edição, Editora Campus, 2012;
- SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª edição, Addison-Wesley, 2011;
- DROZDEK, A. **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++**. 2ª edição, Cengage, 2016.

### *Bibliografia Complementar:*

- SZWARCFITER, J.L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª edição, LTC, 2010.
- KARUMANCHI, N. **Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles**. 5ª edição, CareerMonk, 2016.
- CELLES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J.L. **Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C**. 2ª edição, Elsevier, 2016.

## **Arquitetura e Organização de Computadores**

### *Ementa:*

Classificação das arquiteturas: Evolução e desempenho do computador, funções de um computador, memórias, dispositivos de entrada e saída, estrutura e função

de um processador, conjunto de instruções :características, funções e modos de endereçamento.

*Bibliografia Básica:*

- W. Stallings, **Arquitetura e Organização de computadores**. 8a edição, Pearson, 2010. ISBN:978-85-7605-564-8 D. Patterson, J.
- D. Patterson, J. Hennessy, **Organização e Projeto de Computadores: Interface de Hardware/Software**, 2013. ISBN-13: 978-85-352-1521-2.
- A. S. Tanenbaum. **Organizacao Estruturada de Computadores**, 5ed, Pearson. ISBN: 9788576050674.

*Bibliografia Complementar:*

- M. A. Monteiro, Introdução à Organização de Computadores, LTC, 2007. ISBN: 9788521615439 L. Null, J. Lobur. **Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores**, 2ed, Artmed Bookman, 2010. ISBN: 9788577807376.
- R. F. Weber, **Fundamentos de Arquitetura de Computadores**, 4ed, Bookman, 2012. ISBN: 9788540701427.
- D. Patterson, J. Hennessy, **Arquitetura de Computadores: Uma abordagem Quantitativa**, 5ed, Campus, 2014. ISBN: 9788535261226.
- N. Carter, **Arquitetura de Computadores**, Bookman, 2003. ISBN: 853630250X.

**Técnicas de Programação II**

*Ementa:*

Programação orientada a objetos: objetos, classes, métodos, construtores, destrutores, herança, polimorfismo, templates, sobrecargas de função, funções virtuais puras - classes abstratas, polimorfismo, funções "amigas", ponteiros e classes. Programação orientada a objetos.

*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.

- DOWNEY, A. B. **Pense em Python - Pense como um cientista da computação**. Novatec, 2016. ISBN: 978-85-7522-508-0
- 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:*

- MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- RODRIGUES, A.J. **Metodologia Científica**. 1. ed. São Paulo: Avercamp, 2006
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

### *Bibliografia Complementar:*

- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CASTRO, Claudio de Moura. **A prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2015.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

### **Introdução à 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.

**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.
- HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 7.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2008.

### **Laboratório de Eletromagnetismo**

#### *Ementa:*

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

#### *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.
- HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**, 7.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2008.

## **Grafos**

### *Ementa:*

Introdução a teoria dos grafos. Representação de Grafos. Conectividade. Grafos planares. Problema de coloração. Grafos direcionados. Busca em profundidade. Busca em largura. Problema de fluxo máximo. Problema de caminho mínimo. Problema do emparelhamento máximo.

### *Bibliografia Básica:*

- SZWARCFITER, J.L. **Teoria Computacional de Grafos - Os Algoritmos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018;
- CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R.; STEIN, C. **Algoritmos – Teoria e Prática**. 3º edição, Editora Campus, 2012;
- DIESTEL, R. **Graph Theory**. 5ª edição, Springer, 2017.

### *Bibliografia Complementar:*

- BONDY, J.A.; MURTY, U.S.R. **Graph Theory**. Springer, 2008;
- SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. **Algorithms**. 4ª edição, Addison-Wesley, 2011;
- GOLDBARG, M. **Grafos – Conceitos, algoritmos e aplicações**. Elsevier, 2012;
- WEST, D.B. **Introduction to Graph Theory**. 2ª edição, Pearson, 2017.

## **Probabilidade e Estatística**

### *Ementa:*

Estatística Descritiva. Tabelas de distribuição de frequências. Medidas de posição central. Medidas de dispersão. Amostragem, técnicas de amostragem e distribuição amostral. Probabilidade Discretas e Contínuas. Variáveis Aleatórias. Estimativas e Inferências. Aplicação em Engenharia.

### *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.
- WALPOLE, Ronald E. Probabilidade & estatística para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

## **Cálculo Numérico**

### *Ementa:*

Análise de erros. Zeros de funções. Métodos de interpolação polinomial. Método dos mínimos quadrados. Derivação numérica. Integração numérica. Solução numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

### *Bibliografia Básica:*

- CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.
- GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.
- GOMES R. M. A.; ROCHA L. V.L. **Cálculo Numérico. Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

### *Bibliografia Complementar:*

- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: Aspectos teórico e computacionais**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2000.
- ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico - Aprendizagem Com Apoio de Software**. 2 ed. Cengage Learning, 2015.

- FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. Pearson, 2007.
- SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN e SILVA, L. H. **Cálculo Numérico**. 2ed. Pearson, 2014.
- AYJARA, A. FILHO, D. **Fundamentos de Cálculo Numérico**. Bookman, 2016.
- BURIAN, R.; LIMA, A. C. **Cálculo Numérico - Fundamentos de Informática**. LTC, 2007.
- CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos - Uma Abordagem Moderna De Cálculo Numérico**. 3ed. LTC, 2018.
- CUNHA, M. C. C. **Cálculo Numérico**. 2ed. UNICAMP, 2000.

## **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. Circuitos de segunda 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.

## **Sequências e Séries**

### *Ementa:*

Sequências. Séries. Séries de potência. Séries de Taylor e McLaurin. Aplicações do polinômio de Taylor. Série de Fourier.

### *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, M. R.; ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. 3 ed. São Paulo: Makron Books. v.2. 2001

### *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.

### **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.

## **5º SEMESTRE**

### **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. Algoritmos de Iluminação: Rayshading, Raycasting e Raytracing. OpenGL.

#### *Bibliografia Básica:*

- FOLEY, James D. et al. **Computer graphics: principles and practice**. 3rd ed. Reading: Addison-Wesley, 2013. 1264 p. (Addison-Wesley systems programming series).
- TENENBAUM, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo: Makron, 1995. 912 p.
- CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. **Computação gráfica. Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 2 v. + 1 CD-ROM

#### *Bibliografia Complementar:*

- BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3ª 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**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 384 p.
- WATT, Alan H. **3D computer graphics**. 3rd ed. Harlow, Essex: Pearson Education, 2000. 570 p. + 1 CD-ROM

### **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.
- SAMANEZ, C. P. **Engenharia Econômica**. São Paulo: Pearson Universidades, 2009.

## **Construção e Análise de Algoritmos**

### *Ementa:*

Correção de algoritmos, notação assintótica, **complexidade** de um algoritmo, algoritmos recursivos, resolução de recorrências, teorema mestre; Algoritmos de Ordenação e Divisão e Conquista; Programação Dinâmica; Algoritmos Gulosos; 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.

## **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.
- SROUR, R. H. **Ética Empresarial**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

### *Bibliografia Complementar:*

- BITTAR, E.C.B. **Curso de Ética Geral e Profissional**. 15.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2019.
- CORTELLA, M.S. **Educação, Convivência e Ética: Audácia e Esperança**. 1.ed. São Paulo. Editora: Cortez Editora, 2018.
- SÁ, A.L. **Ética Profissional**. 9ed. São Paulo. Atlas Editora, 2009.
- STAUBER, E. **Ética Pessoal e Profissional**. 1.ed.São Paulo. Editora: Alexa Cultural,2016.
- GONÇALVES, W.V. **Mitos e Equívocos da Formação Profissional**. Coleção: Engenharia de Formação. 1ed. São Paulo. Editora:SENAI-SP, 2018.

## **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. **Estática Mecânica Vetorial para Engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson. 2006.

*Bibliografia Complementar:*

- MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2010. xxviii; 524 p.
- 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.
- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; DEWOLF, John T. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 1255 p.

**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. Organização de Sistemas Operacionais. Gerenciamento de Memória. Gerenciamento de Arquivos. ~~Importância do Sistema Operacional em um sistema de computador.~~ Multiprogramação. Gerenciamento de Processos: estados de um processo.

*Bibliografia Básica:*

- TANEMBAUM, 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., GAGNE, Greg, **Sistemas Operacionais com Java**– 8a.Edição, Elsevier, 2016.

*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, 2010.
- DEITEL, H. M., DEITEL, P. J., CHOFFNES, D. R., **Sistemas Operacionais**, 3ª Edição, Pearson, 2005.

**6º SEMESTRE**

**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, Análise 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.

## **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

## **Compiladores**

*Ementa:*

Introdução à Compilação – visão geral do processo de compilação. Análise Léxica. Análise Sintática. Análise Semântica. Representação Intermediária. Geração de Código. Técnicas de Otimização.

*Bibliografia Básica:*

- Appel, A. W. (2002) **Modern Compiler Implementation in JAVA**, Cambridge University Press.
- Aho, A.V., Sethi, R. & Ullman, J.D. (1995). **Compiladores – Princípios, Técnicas e Ferramentas**. Guanabara Koogan.

*Bibliografia Complementar:*

- Keith Cooper, Linda Torczon. **Engineering a Compiler**, Second Edition, Morgan Kaufmann, 2011.

## **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.

## **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.
- BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. 1.ed. Ed. Hemus, 2002.
- ALVES, J.L.L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2.ed. Ed. LTC, 2010.

*Bibliografia Complementar:*

- 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.
- GEORGINI, M. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC's**. 6.ed. São Paulo: Ed. Érica, 2000.
- SILVEIRA, P. R. **Automação e controle discreto**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2001.
- MORAES, C. C., CASTRUCCI, P. B. L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed. LTC, 2007.
- CAMPOS, M., TEIXEIRA, H., **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. 1.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

- OGATA, K.. **Discrete-Time Control Systems**; Prentice Hall, 1995.
- FRANKLIN, Gene F.; POWELL, David J.; EMAMINAEINI, Abbas. **Sistemas de Controle para Engenharia**. 6a ed. São Paulo: Bookman, 2013.

## **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:*

Microprocessadores, Microcontroladores, SoC (System on Chip). Arquitetura e organização de um microcontrolador comercial. Programando o microcontrolador. Interfaces: GPIO, Teclado, UART, Timers, SPI, I2C, Conversor A/D. Interrupções. DMA. Aplicações.

### *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 Willey & Sons, 2001.

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

### **Aspectos Teóricos da Computação**

#### *Ementa:*

Linguagens: Regulares, Livres de Contexto, Sensíveis ao Contexto, Irrestritas; Operações com linguagens; Propriedades das Linguagens; Reconhecedores: Autômatos de Estados Finitos, de Pilha, Máquinas de Turing; Problemas Indecidíveis.

#### *Bibliografia Básica:*

- SIPSER, M. **Introduction to the Theory of Computation**. 3ª ed. Cengage Learning, 2012. ISBN: 113318779X.
- MARTIN, J. **Introduction to Languages and the Theory of Computation**. 4ª ed. McGrawHill, 2010. ISBN: 0073191469.
- LEWIS, H.; PAPADIMITRIOU, C. H. **Elementos da Teoria da Computação**. 2ª ed. Bookman, 1999. ISBN: 8573075341.

#### *Bibliografia Complementar:*

- HOPCROFT, J. E.; MOTWANI, R.; ULLMAN, J. D. **Introduction to Automata Theory, Languages and Computation**. 3ª ed. Prentice Hall, 2006. ISBN: 0321455363.
- RICH, E. A. **Automata, Computability and Complexity: Theory and Applications**. 1ª ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 0132288060.
- LINZ, P. **An Introduction to Formal Languages and Automata**. 5ª ed. Jones & Bartlett Learning, 2011. ISBN: 144961552X.

### **Inteligência Computacional I**

#### *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.

## **8º SEMESTRE**

### **Interface Humano-Computador**

*Ementa:*

Introdução a Interfaces Humano-Computador (IHC). Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Processos, métodos e técnicas de pesquisa, design e avaliação. Ferramentas de suporte. Concepção, modelagem e prototipação de soluções em interfaces de usuário.

*Bibliografia Básica:*

- Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J. **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction**, 4th Edition. Wiley, 2015.

*Bibliografia Complementar:*

- D. Benyon, **Interação Humano-Computador**, 2a Edição, Pearson, 2011.
- BARBOSA, S. D. J. , SILVA, B. S. **Interação Humano-Computador**. Elsevier, 2010.
- Gothelf, J.; Seiden, J.; **Lean UX: Designing Great Products with Agile Teams**. O'Reilly. 2016 ISBN 9781491953600

## **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.

## **Introdução aos Fenômenos de Transporte**

*Ementa:*

Equações gerais da mecânica dos fluidos. Princípio da conservação da massa, momentum e energia. Escoamento. Fundamentos da transferência de calor: condução, convecção e radiação.

*Bibliografia Básica:*

- 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.
  - BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2008.
  - INCROPERA, F.P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

*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.

- LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- 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.
  - MUNSON, B. R.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos de Mecânica dos Fluidos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher Editora, 2004.

## **Engenharia do Meio Ambiente**

### *Ementa:*

Noções de ecologia, meio ambiente e ecossistemas: Fundamentos da poluição Ambiental; Leis da conservação da Massa e da Energia; Ecossistemas; Ciclo Biogeoquímicos. Serviços Ambientais. Poluição Ambiental: Poluição no solo; Poluição na água; Poluição do ar. Avaliação de Impacto Ambiental. Licenciamento 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.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

- DAVIS, M. L.; MASTEN, S. J.; [Tradução: NOMMEMBACHER, F.]. **Princípios de Engenharia Ambiental**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- REIS, L. B. dos; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Ed. Manole, 2005.
- CALIJURI, M.C., CUNHA, D. G., **Engenharia Ambiental – Conceitos, Tecnologias e Gestão**. 1.ed. São Paulo: Ed. Elsevier, 2012.
- ZIMMERMAN, Julie B.; MIHELICIC, James R. ... [et al.] ; tradução Luiz Claudio de Queiroz Faria, Marco Aurélio dos Santos. **Engenharia ambiental : fundamentos, sustentabilidade e projeto**. - 2. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2018.

## **Segurança no Trabalho**

### *Ementa:*

Fundamentos de segurança do trabalho. Normas Regulamentadoras do MTE. Normas de Higiene Ocupacional da Fundacentro. Ferramentas de Análise de risco.

### *Bibliografia Básica:*

- SANTOS, Alcinéia Meijikos dos Anjos et al. **Introdução à higiene ocupacional**. Fundacentro, São Paulo, 2001.
- 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:*

- HOEPPNER, M.G., **NR-Normas Regulamentadoras Relativas A Segurança e Saúde no Trabalho**. 6.ed. São Paulo. Ícone Editora, 2015.
- LEAL, P. **Descomplicando a Segurança no Trabalho**. 2ed. São Paulo. Editora: LTR, 2014.
- BARSANO, P.R.. **Segurança no Trabalho: Guia Prático e Didático**. 1ed. Editora: ERIKA, 2012.
- MIGUEL, A.S.S.R.. **Manual de Higiene e Segurança no Trabalho**. 13ed. São Paulo. Porto Editora, 2014.
- VIEIRA, J.L., **Manual de Ergonomia**. 2ed. São Paulo. Editora: Edipro, 2011.

## **9º SEMESTRE**

Não há disciplinas obrigatórias a serem cursadas neste semestre.

## **10º SEMESTRE**

### **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. Canal de comunicação. Codificação de sinais analógicos. Técnicas de modulação analógicas e digitais. Tópicos em comunicações.

### *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; Hardware para Sistemas Embarcados (Unidades de processamento, Unidades de E/S, Comunicação; 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 á 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. Segurança em redes e qualidade de serviços

*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. ISBN: 9780321219763.

### **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, Virgílio 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.

### *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 interativo”**. 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:*

Overview sobre os desafios de PLN. Corpos linguísticos anotados para Inglês e Português, aprendizado supervisionado e avaliação da eficácia. Módulos, componentes, tarefas de um sistema de PLN: pré-processamento; processamento ao nível das palavras; processamento ao nível das estruturas sintáticas ou de dependências; processamento ao nível semântico, pragmático, de discurso, resolução de correferência. Introdução ao processamento de linguagem natural. Fundamentos Lingüísticos. Gramáticas e Análise sintática. Gramáticas Aumentadas. Análise Semântica. Resolução de Ambiguidade. Análise pragmática. Técnicas de Aprendizado de Máquina para Processamento de Linguagem Natural. Representações distribuídas para palavras (vector space models, word embeddings). Representação de Conhecimento. Planejamento. Aplicações de PLN: os tópicos poderão variar a cada semestre; candidatos típicos são: NER (named-entity recognition), extração de tópicos relevantes e classificação de documentos, análise de sentimento, sistemas de recomendação, Q&A (perguntas e respostas), aconselhadores ortográficos e sintáticos, tradução (semi-) automática, sumarização, inferência textual, reconhecedores de estilo, outros tópicos Recuperação e Extração de Informações – IR/IE

### *Bibliografia Básica:*

- RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Editora Campus, 2004.
- ALLEN, J. (1995). **Natural Language Understanding**. 2nd ed. Benjamin-Cummings.
- REITER, E.; DALE, R. **Building natural language generation systems**. Cambridge University Press, 2000.

- MANNING, C.D.; SCHÜTZE, H. **Foundations of statistical natural language processing**. MIT Press, 1999.
- 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 Introdutório 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. 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.

## **Química II**

### *Ementa:*

Soluções. Cinética e equilíbrio químico. Ácidos e bases. Termoquímica. Eletroquímica.

*Bibliografia Básica:*

- ATKINS, P.W; JONES, L.; LAVERMAN, L. Tradutor: Ricardo Bicca de Alencastro. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. **Química: a ciência central**. Tradução de: Robson Mendes Matos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas** – Vol. 2. Tradução da 9ª edição norte-americana. Editora: Cengage Learning. São Paulo, 2016.

*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.; VICH, 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 II**

*Ementa:*

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

*Bibliografia Básica:*

- ATKINS, P.W; JONES, L.; LAVERMAN, L. Tradutor: Ricardo Bicca de Alencastro. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. **Química: a ciência central**. Tradução de: Robson Mendes Matos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice. Hall, 2016
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas – Vol. 1**. Tradução da 9ª edição norte-americana. Editora: Cengage Learning. São Paulo, v.1, 2016.

*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.

## **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). Ensaios mecânicos: Tração, compressão, flexão e dureza. Ensaios térmicos: Calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e análise termomecânica (DMTA). Ensaios ópticos: Análise colorimétrica.

### *Bibliografia Básica:*

- GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaios 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.

## **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.

## **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.

## **Inteligência Computacional II**

*Ementa:*

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. **Inteligência Artificial**. 3ª Edição, Elsevier, 2013;
- HAYKIN, S.O. **Neural Networks and Learning Machines**. 3ª Edição, Prentice Hall, 2008;
- KOLLER. D. **Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques**. The MIT Press, 2009.

*Bibliografia Complementar:*

- MURPHY, K.P. **Machine Learning: A Probabilistic Perspective**. The MIT Press, 2012;
- KASABOV, N.K. **Foundations of Neural Networks, Fuzzy Systems and Knowledge Engineering**. The MIT Press, 1996;
- BISHOP. C. M. **Pattern Recognition and Machine Learning**. 2ª edição, Springer, 2011.

## **Linguagens de Programação**

*Ementa:*

Conceitos Básicos de Linguagens de Programação. Como Especificar uma Linguagem de Programação. Sintaxe e Semântica. A Linguagem Núcleo. O Paradigma

Declarativo: Fundamentos e Conceitos. Linguagens Funcionais (Haskell). Técnicas de Programação Declarativa. Concorrência Declarativa. Noção de Estado e o Paradigma Imperativo. Programação Relacional (paradigma lógico).

*Bibliografia Básica:*

- Van Roy, P.; Haridi, S. (2004) **Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming**, MIT Press.

*Bibliografia Complementar:*

- Pierce, B. (2002). **Types and Programming Languages**. 3rd edition. MIT Press.

## **Programação Concorrente**

*Ementa:*

Conceitos básicos: processos, threads, interrupções, escalonamento. Aspectos de Implementação e concorrência. Propriedades de segurança e imparcialidade. Modelos de concorrência. Semântica e implementação de mecanismos de sincronização. Problemas de programação concorrente: deadlock, alocação de recursos, leitura e escrita concorrente, exclusão mútua, consenso. Semântica e implementação de mecanismos de comunicação. Programação concorrente em UNIX. Algoritmos baseados em variáveis compartilhadas: Dijkstra, Peterson, consenso. Algoritmos baseados em envio de mensagens.

*Bibliografia Básica:*

- G.R. Andrews, **"Concurrent Programming: Principles and Practice"**, Benjamin Cummings, 1991.

*Bibliografia Complementar:*

- DEA, Doug; **Concurrent Programing in Java**, 2nd Ed., Addison Wesley, 2000.



- M. Ben-Ari, Principles of Concurrent Programming, Prentice-Hall International, 1982. ISBN: 0-13-701078-8.

## **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**

<b>Categoria</b>	<b>Número máximo de horas</b>
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**

<b>Atividade</b>	<b>Carga horária unitária (h)</b>
<b>Atividades de iniciação à docência, à pesquisa e/ou à extensão</b>	
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
<b>Atividades artístico-culturais e esportivas</b>	
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
<b>Atividades de participação e/ou organização de eventos</b>	
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
<b>Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas</b>	
Estágio Não curricular	1 hora / hora de atividade
Outras Atividades	1 hora / hora de atividade
<b>Produção Técnica e/ou Científica</b>	
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
<b>Vivências de gestão</b>	
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
<b>Outras atividades</b>	
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, seguindo as orientações da RESOLUÇÃO N.º. 08/2019/CONSEPE, de 18 DE JUNHO DE 2019, que estabelece as diretrizes gerais que norteiam as Ações de Extensão, bem como atualizar as normas de regulamentação e operacionalização das

atividades de extensão da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – Unilab.

Conforme Art. 3º da resolução 08/2019/CONSEPE, as atividades de extensão obedecem ao princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e são orientadas pelos princípios e diretrizes (Res. CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018) estabelecidos nos § 1º e 2º deste artigo:

- § 1º Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior
- § 2º Estruturam a concepção e a prática dos Princípios da Extensão na Educação Superior:

Ainda conforme a resolução 08/2019/CONSEPE, as Ações de Extensão poderão envolver a comunidade interna (discentes, docentes, técnicos-administrativos e terceirizados) e deverão abranger a comunidade externa, bem como estar vinculadas à formação do estudante, desenvolvendo-se preferencialmente de modo interdisciplinar e/ou multidisciplinar e em consonância com a missão e os objetivos da Unilab, sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços.

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 pelo cadastro como Atividades Autônomas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), com a integralização após cumprimento da carga horária exigida.

No decorrer do curso, o discente poderá submeter solicitação de aproveitamento de horas de atividades de extensão em formulário próprio para análise da Coordenação do Curso, conforme calendário disponibilizado semestralmente.

O desenvolvimento das Atividades de Extensão será realizado conforme Programa de Extensão de Engenharia de Energias, cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), cujo instrumento servirá como mecanismo de acompanhamento das ações de extensão do curso. As atividades de extensão realizadas no contexto de componentes curriculares do curso de Engenharia de Energias serão aprovadas em reunião do Colegiado do Curso.

As atividades de extensão desenvolvidas nas modalidades de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços serão norteadas pela Resolução 08/2019/CONSEPE e



suas atualizações. A certificação das atividades realizadas poderá ser emitida pelo coordenador da ação ou Pró-Reitoria de Extensão – PROEX, conforme abrangência da atividade de extensão realizada.

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 unitária detalhada de Atividades de Extensão**

<b>Atividades</b>	<b>Aproveitamento semestral em horas</b>
Participação em Projeto de extensão cadastrado na Proex (bolsista ou voluntário) (com excessão do Programa de Extensão anualmente cadastrado na Proex)	12 horas / semana
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)	12 horas / semana
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
Ações de voluntariado, que promovam a Cidadania, (amigos da escola, comunidade solidária, projeto Rondon e outras), relações etno raciais e Educação Ambiental.	1 hora / hora de atividade
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:

- Elaborar e disponibilizar aos estudantes um formulário para registro de horas conforme Quadro 9;
- Receber as cópias das comprovações das atividades de extensão, bem como o formulário preenchido do registro de horas;
- Lançar no SIGAA, na seção *Atividades Autônomas*, a carga horária desenvolvida pelo estudante, mediante recebimento das comprovações;

- d) 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.

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**

<b>Período</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Carga horária da disciplina (horas)</b>	<b>Carga horária máxima destinada à atividades semi-presenciais (horas)</b>
1º Semestre	BCT101	Inserção à Vida Universitária	15	3
	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: Problematizações Epistemológicas	45	10
	BCT105	Introdução à Engenharia	30	10
	BCT106	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	15

	BCT107	Cálculo I	60	15
	BCT108	Química I	45	10
	BCT109	Laboratório de Química I	15	3
<b>Subtotal</b>			<b>390</b>	<b>96</b>
2º Semestre	BCT110	Leitura e Produção de Texto II	60	15
	EDC106	Laboratório de Eletrônica Digital	15	3
	EDC105	Eletrônica Digital	60	15
	BCT112	Cálculo II	60	15
	BCT113	Física I	60	15
	BCT114	Laboratório de Física I	15	3
	BCT117	Técnicas de Programação I	60	15
	EDC100	Matemática Discreta	60	15
	BCT118	Técnicas de Representação Gráfica	60	15
<b>Subtotal</b>			<b>450</b>	<b>111</b>
3º Semestre	BCT119	Física II	60	15
	BCT120	Laboratório de Física II	15	3
	BCT121	Cálculo Vetorial	60	15
	BCT122	Equações Diferenciais I	60	15
	EDC137	Estruturas de Dados	60	15
	EDC125	Arquitetura e Organização de Computadores	60	15
	BCT125	Técnicas de Programação II	45	10
	BCT126	Metodologia do Trabalho Científico	30	10
	BCT127	Introdução à Ciência dos Materiais	30	10
<b>Subtotal</b>			<b>420</b>	<b>108</b>
4º Semestre	BCT129	Eletromagnetismo	60	15
	BCT130	Laboratório de Eletromagnetismo	15	3
	EDC138	Grafos	60	15
	BCT132	Probabilidade e Estatística	60	15
	BCT133	Cálculo Numérico	60	15
	EDC103	Circuitos Elétricos I	60	15
	EDC104	Laboratório de Circuitos Elétricos I	15	3
	BTC138	Sequências e Séries	45	10
	EDC119	Microprocessadores e Linguagem de Montagem	60	15
<b>Subtotal</b>			<b>405</b>	<b>106</b>
5º Semestre	EDC122	Computação Gráfica	60	15
	BCT135	Avaliação Econômica de Projetos	45	10
	EDC101	Construção e Análise de Algoritmos	60	15
	BTC111	Ética e Legislação Profissional	30	10
	BTC131	Mecânica dos Sólidos	60	15
	EDC107	Redes de Computadores I	60	15

	EDC109	Sistemas Operacionais I	60	15
<b>Subtotal</b>			<b>375</b>	<b>95</b>
6º Semestre	EDC304	Inovação Tecnológica e Startup	45	10
	EDC110	Sistemas Lineares	60	15
	EDC111	Circuitos Eletrônicos	60	15
	EDC112	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	15	3
	EDC108	Engenharia de <i>Software</i> I	60	15
	EDC139	Compiladores	60	15
	EDC117	Eletrotécnica Aplicada	30	10
	EDC115	Banco de Dados	60	15
<b>Subtotal</b>			<b>390</b>	<b>98</b>
7º Semestre	EDC121	Controle e Servomecanismo	60	15
	EDC128	Sistemas Distribuídos	60	15
	EDC137	Microcontroladores e DSPs	60	15
	EDC141	Aspectos Teóricos da Computação	60	15
	EDC116	Inteligência Computacional I	60	15
	EDC124	Optativa I	45	10
<b>Subtotal</b>			<b>345</b>	<b>85</b>
8º Semestre	EDC140	Interface Humano-Computador	30	25
	EDC129	Sistemas de Tempo Real	45	10
		Introdução a Fenômenos de Transporte	30	10
	BTC124	Engenharia do Meio Ambiente	30	10
	BTC123	Segurança no trabalho	30	10
	EDC124	Optativa II	45	10
	EDC130	Optativa III	45	10
	EDC131	Eletiva I	45	10
<b>Subtotal</b>			<b>300</b>	<b>95</b>
9º Semestre	EDC132	Optativa IV	45	10
<b>Subtotal</b>			<b>45</b>	<b>10</b>
<b>Total</b>			<b>3150</b>	<b>804</b>
<b>Período</b>	<b>Código</b>	<b>Atividades de Prática Profissional</b>		
10º Semestre	EDC134	Estágio Supervisionado	300	0
	EDC135	Trabalho de Conclusão do Curso	60	0
	EDC136	Atividades Complementares	100	0
<b>Total</b>			<b>460</b>	<b>0</b>
<b>Carga Horária Total</b>			<b>4030</b>	<b>804</b>

### 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/PROPAE 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 das 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 m<sup>2</sup> e dois galpões preexistentes. Um dos galpões, com 1.740 m<sup>2</sup>, foi reformado, tendo sido concluídas as obras em novembro de 2012. O outro galpão tem cerca de 750 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>;
- 12 salas de aula, cada sala com 50 m<sup>2</sup>;
- 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.).

Nº da Revisão	Texto modificado	Data da Revisão
001	1. Na capa foi substituído o termo “Projeto Político-Pedagógico” por “Projeto Pedagógico do Curso”	04/12/2017
	2. Os dados de identificação do curso foram incluídos na seção pré-textual (p.04)	
	3. Parte do conteúdo do item 1.3 foi movido para o item “1.7 Justificativa” (p. 12). As informações relacionadas às Bases Legais da IES foram detalhadas no item “1.2 Base legal da mantenedora” (p. 8)	
	4. Parte do conteúdo do item 1.6 (p. 11) foi movido para o item 1.7 (p. 12) conforme sugerido. Entendemos que o texto que permaneceu no item trata exclusivamente do histórico da IES.	
	5. No tópico 2. Contextualização do curso (p. 17), foram incluídos os subtópicos específicos 2.8. Organização acadêmica; 2.9. Modalidade do curso e 2.10. Formas de Ingresso (A Resolução do Conselho Superior Pro Tempore nº 22/2011 foi referenciada).	
	6. As informações referentes ao Núcleo Docente Estruturante foram organizadas na seção única 4.1 (p. 146). Núcleo Docente Estruturante. Foi solicitado a inclusão de um novo texto com os aspectos seguintes, referentes aos membros do NDE, mas o curso ainda não possui o referido Núcleo. Portanto, acredito que as informações solicitadas Não Se Aplicam (NSA), neste momento, a esta proposta de projeto pedagógico. a) Porcentagem de membros do NDE que possuem experiência profissional relevante, no eixo tecnológico do curso, fora do magistério, de pelo menos dois anos (o INEP indica pontuação máxima para valores de 70%); b) Porcentagem de membros do NDE que possuem regime integral e parcial (mínimo de 40% em Tempo Integral, segundo padrões do INEP); c) Apontar o compromisso de permanência dos membros	

	do NDE até, pelo menos, a renovação de reconhecimento. d) Evidenciar a participação do NDE nos processos de auto avaliação do curso. e) Observar e citar a Portaria MEC nº147/2007.	
	7. Conforme sugestão da CPAC, os tópicos 2.8. Identificação e perfil do coordenador (p. 19 / fl.20) e 4.2. Atuação do coordenador (pp. 141 e 142 / fls. 142 e 143), formam inseridos em uma única seção (item 4.2. p. 149). Além disso, foram incluídas as seguintes informações: (a) Participação do Coordenador nas instâncias colegiadas do curso e do Instituto (colegiado de curso, NDE, conselho de unidade); (b) Formas de atendimento aos discentes; (c) Especificação da gestão acadêmica de 2 anos para coordenador de curso; (d) Regime de trabalho do Coordenador.	
	8. Conforme sugestão da CPAC, em Perfil profissional (p. 26) do egresso, foram criados dois tópicos: (a) Competências e habilidades gerais (reproduzida das (13) treze competências e habilidades gerais que constam no art. 4º da Resolução CNE/CES nº 11/2002;); (b) Competências e habilidades específicas (lista de competências segue sugeridas no despacho)	
	9. No quadro 2 (p. 31) , o titulo foi substituído de “Estrutura Curricular do Curso de Engenharia” para “Fluxo de integralização curricular por período letivo”. Além disso, as atividades complementares (EDC136) do Quadro 2 foram incluídas no 10º semestre, no formato de disciplina, assim vinculando sua carga horária ao 10º período do curso.	
	10. Na componente curricular “Matemática Discreta” (p. 71) foram incluídas duas bibliografias básicas, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências.	
	11. Na componente curricular “Construção e Análise de Algoritmos” (p. 77) foi incluída uma bibliografia básica, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências.	
	12. Na componente curricular “Laboratório de Construção e Análise de Algoritmos” (p. 77) foi incluída uma bibliografia básica, com o objetivo de se ter um	

	quantitativo mínimo de 3 referências.	
	13. Na componente curricular “Sistemas Operacionais I” (p. 81) foi incluída uma bibliografia complementar, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências.	
	14. Na componente curricular “Engenharia de Software I” (p. 88) foi incluída uma bibliografia básica, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências.	
	15. Na componente curricular “Fundamentos para Processamento Digital de Imagens” (p. 100) foi incluída uma bibliografia complementar, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências.	
	16. Na componente curricular “Análise e Desempenho de Redes e Sistemas de Computação” (p. 110) foram incluídas bibliografias básicas e complementares, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências em cada categoria.	
	17. Na componente curricular “Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados” (p. 112) foi incluída uma bibliografia básica, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências.	
	18. Na componente curricular “Computação Móvel” (p. 113) foram incluídas bibliografias básicas e complementares, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências em cada categoria.	
	19. Nas componentes curriculares “Computação de Alto Desempenho” e “Processamento de Linguagem Natural” Móvel” (pp. 116 e 117) foram incluídas bibliografias básicas e complementares, com o objetivo de se ter um quantitativo mínimo de 3 referências em cada categoria.	
	20. Os documentos referentes a leis federais, normas, resoluções e regramentos a nível de MEC, CONFEA, UNILAB e IEDS foram citadas no próprio texto do PPC.	
	21. Foi incluída referência à Resolução CONSUNI, nº 15/2017. Foram observadas e incluídas as atribuições do Coordenador de Estágio e dos outros agentes envolvidos no desenvolvimento do Estágio (conforme artigos 13 ao 21 da Resolução nº 15/2017). Foi incluída a seguinte observação:	

	<p>“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.”</p>	
	<p>22. O item 3.17 “Atividades de Extensão” foi reescrito, tendo sido retirada a menção ao termo Requisitos Curriculares Suplementares de Extensão (RCSE), o qual não figura em nenhum documento da Unilab. No texto revisado, foi citada a Resolução nº 27/2011 e identificado que todas as componentes curriculares teóricas são passíveis de abranger atividades de extensão, ficando a cargo do docente responsável pela disciplina o controle da carga horária.</p>	
	<p>23. A resolução CONSUNI nº 11/2017, bem como a resolução CIEDS nº 003/2017, que tratam de regramentos para TCCs foram citados no item “3.15. Trabalho de Conclusão de Curso” (p. 138).</p>	
	<p>24. A Resolução CONSUNI nº 14/2017 foi citada no item “3.24 Procedimentos de Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem” (p. 145).</p>	
	<p>25. Com relação a solicitação de inclusão de um tópico sobre os “Recursos Humanos” com a indicação dos Técnicos Administrativos e outros colaboradores na administração do curso, achamos que seria redundante, considerando que os recursos humanos disponíveis já estão indicados no tópico Equipe Institucional (p. 3).</p>	
	<p>26. Incluído o quantitativo de alunos previsto por turma, conforme sugestão do despacho (p. 4).</p>	
	<p>27. Foi incluído um tópico sobre “Acessibilidade”, subseção 3.3 (p. 25), seção <b>DIMENSÃO 1 – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>, descrevendo a estrutura física da UNILAB no contexto da acessibilidade e instituições de apoio existentes voltadas ao tema da acessibilidade (Setor de Acessibilidade - SEACE, vinculado à Coordenadoria de Assistência à Saúde do Estudante - COASE, da Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis). Foram informadas as condições de acesso para pessoas com deficiência referidas no</p>	

	Decreto 5.296/2004.	
	28. As atualizações referentes aos blocos II e III da Unidade Acadêmica dos Palmares foram atualizadas (p. 154).	
	29. O Título “5.2 Bibliografia básica e complementar” foi substituída por “5.2 Sistemas de biblioteca da Unilab e acervos bibliográficos” (p.158)	
	30. Um item intitulado “Referências Bibliográficas e Normativas” (p. 161), contendo uma lista de referências que foram utilizadas para dar suporte a escrita do PPC, foi inserida ao final do documento.	
002	31. No Quadro 2, o subtotal referente a carga teórica do 1º semestre, além da soma total da carga horária teórica do curso foram corrigidas.	02/04
	32. O último parágrafo da página 135 foi alterado para facilitar o entendimento da execução das atividades de extensão do curso de Engenharia de Computação. Além disso, o Quadro 8, com a Carga horária das Atividades de Extensão, público alvo e pré-requisitos, foi inserido para discriminar a carga horária semestral do curso. Também, na página subsequente, foi incluído texto explicativo sobre as atividades de extensão e, por fim, inserido o Quadro 10, referente a Carga horária unitária detalhada de Atividades de Extensão	
	33. Na seção 3.18 - Atividades de Modalidade Semipresencial, foi incluído o Quadro 10, com a Especificação de componentes curriculares com as respectivas cargas horárias ofertadas na modalidade semipresencial, incluindo, ainda, texto anterior contextualizando a inserção do referido quadro.	
003	34. No Quadro 2, o subtotal referente a carga teórica do 1º e 9º semestres foram corrigidas, além da readequação da carga horária da disciplina de Inovação Tecnológica e Startup, ajustando-a para 45h. Logo, o subtotal da carga horária do 6º semestre foi consequentemente alterada. Por fim, a soma total da carga horária teórica do curso foi corrigida. De acordo com as alterações supracitadas, foi necessário readequar as componentes curriculares teóricas e práticas apresentadas no Quadro 1 (p. 18).	30/05

	35. No Quadro 2 foram inseridas as linhas referentes a carga horária das atividades de extensão, conforme as informações que constam no Quadro 8.	
	36. A quantidade de componentes optativas necessárias para integralização curricular, informada na página 33, foi corrigida para “quatro disciplinas optativas”.	
	37. Foi incluída no Quadro 2 (pág. 33), a linha com a “Carga horária total do curso”.	
	38. A carga horária de formação básica no Quadro 4 (p. 35) foi retificado para 1365 horas, respectivamente. Além disso o núcleo de formação básica no Quadro 5(p.37) teve, consequentemente, seu valor atualizado.	
	38. A carga horária de formação profissional específica no Quadro 4 (p. 35) foi retificado para 1545 horas. Além disso o núcleo de formação específica no Quadro 5(p.37) teve, consequentemente, seu valor atualizado.	
	39. O Quadro 10 – Cargas horárias ofertadas na modalidade semipresencial (p.140-142) foi conferida e sua carga horária foi retificada. Além disso foi inserida uma linha contendo a carga horária total do curso.	
	40. A criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia de Computação, conforme Portaria IEDS nº 015, de 06 junho de 2018, com todos os membros da comissão de criação do referido curso portadores da titulação de doutorado. Além disso, o relatório de adequação da bibliografia das ementas do curso supracitado foi referendado e assinado pelo NDE.	
	41. O quantitativo de docentes disponíveis atualmente no curso de Engenharia de Computação, além da informação referente ao quantitativo necessário quando o curso atingir a capacidade máxima foram inseridos no ponto “4.5 – Titulação, regime e trabalho e experiência profissional do corpo docente do curso” (p. 155).	
004	42. No Quadro 2 (p.32) foi especificada a carga horária da componente curricular “Controle e Servomecanismo” como teórica.	10/07
	43. No Quadro 2 (p.31 e p.32) foram recalculados a carga	

	horária de cada semestre incluindo as atividades de extensão previstas em cada um deles. Consequentemente, a carga horária total do curso foi recalculada.	
	44. No Quadro 1, “Detalhamento da carga horária do Curso de Engenharia de Computação” (p.18) foi inserida a carga das atividades de extensão.	
	45. A descrição do quantitativo de horas da estrutura curricular do curso (p.29) foi retificada com inclusão das atividades de extensão.	
	46. Nas “Informações sobre o Curso” (p.4) foi inserida a Carga horária total de atividades de extensão do curso, além da correção da carga horária total do curso.	
	47. Todos os valores referentes as cargas horárias dos núcleos indicados nos Quadro 4 e 5 foram revisados e retificados. Além disso, foi incluído o subitem “Núcleo Obrigatório de Atividades de Extensão” no Quadro 5.	
	48. Na seção “3.17 Atividades de Extensão”, o quantitativo total de carga horária das atividades de extensão, além de seu respectivo valor percentual em relação a carga horária total do curso foram retificados para 420h e 10,4%, respectivamente (p.134). Os Quadro 8 (p.135) e 9 (p.136 e p.137) também teve valores retificados.	
	49. Na seção “3.17 Atividades de Extensão” o Quadro 8 (p.135) teve a inclusão da Atividade de Extensão VII. Além disso, o quadro 9 (p.136 e p.137) teve valores retificados.	
	50. No “Quadro 10 – Especificação de componentes curriculares com as respectivas cargas horárias ofertadas na modalidade semipresencial” (p.140, p.141 e p.142) os valores revisados e retificados.	
005	51. Foi inserida na seção 2.3 “Atos legais de Autorização” o texto: Resolução nº 20/2018/Consuni, de 16 de julho de 2018. Portaria no e-MEC 202018 de 16/07/2018.	05/11/2018
	52. Na seção 2.5 “Turnos de funcionamento do curso”, o texto “O funcionamento do curso está concentrado nos turnos matutino e vespertino, na modalidade de ensino	



	presencial.” foi corrigido para “O funcionamento do curso é integral, na modalidade de ensino presencial.”	
	53. No Quadro 3 “Lista de disciplinas optativas”, o texto da subseção “Disciplinas comum às duas ênfases” foi corrigido para “Disciplinas comuns às duas ênfases”.	
	54. O texto correspondente ao início do primeiro parágrafo da seção 3.21. “Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso” foi corrigido de “A formação de Engenheiro de Energias inicia...” para “A formação de Engenheiro de Computação inicia...”.	
	55. O texto correspondente ao quarto parágrafo da seção 3.21. “Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso” foi corrigido de “O Curso de Engenharia em Energias 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.” para “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.”	
	56. O segundo parágrafo da seção 3.21. “Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso” foi alterado de “Recomenda-se a criação de um sistema de avaliação, com ampla participação de docentes, discentes e egressos, que contemple as dimensões estabelecidas pelo Sistema	

	<p>Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES do Ministério da Educação, de acordo com a Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004.” para “A <b>Comissão Própria de Avaliação – CPA</b> 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 das 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.</p>	
	<p>57. Ao final da seção 4.1 “Núcleo Docente Estruturante (NDE)”, foi inserido o seguinte texto: “O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia de Computação da Universidade da Integração Internacional</p>	

	da Lusofonia Afro-Brasileira está designado conforme Portaria IEDS Nº 015, de 06 de Junho de 2018.	
006	58. Inclusão da Resolução CONSUNI/UNILAB n 20/2018 na seção “1.7 Justificativa”, item ix.	11/11/2019
	59. Tópico “INSTITUCIONAL” atualizado	
	60. Na seção “1.7 Justificativa” o item xi foi alterado para “Resolução CNE/CES 02, de 24 de Abril de 2019” substituindo o anterior onde se lia “Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002” que foi revogada pela resolução mais recente.	
	61. Na seção “1.7 Justificativa” o item xii foi incluído o Parecer CNE/CES n. 01/2019 que dispõe sobre as DCNs dos cursos de Engenharia.	
	62. Adicionado as siglas “CNE/CP” após a palavra “Resolução” no item vi da seção “1.7 Justificativa”.	
	63. Na seção “1.7 Justificativa” o item vii que referenciava a resolução CNE/CP n. 01, de 18 de fevereiro de 2002 foi removido uma vez que ela trata da formação de professores da educação básica.	
	64. Na seção “1.7 Justificativa” o item viii que referenciava a resolução CNE/CP n. 02, de 19 de fevereiro de 2002 foi removido por motivo semelhante ou relatado em 63.	
	65. Na seção “1.7 Justificativa” foi adicionado o Decreto	

	Federal n. 5626, de 22 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a inclusão do ensino de libras (item xviii).	
	66. Ainda na seção “1.7 Justificativa” foram adicionados a Resolução CNE/CES 05/2016 e o parecer CNE/CES 153/2008 que tratam, respectivamente das DCNs e cargas horárias dos cursos de graduação em Engenharia de Computação (itens xix e xx).	
	67. No item “3.3 Acessibilidade” a expressão “pessoas portadoras de deficiência” foi substituída por “pessoas com deficiência”; bem como “Unidade acadêmica dos Palmares” foi substituído por “Campus dos Palmares”.	
	68. No item “3.4 Objetivos do Curso” foi adicionada a seguinte passagem “...promovendo o desenvolvimento regional e dos parceiros da CPLP” ao final do primeiro parágrafo.	
	69. Foi incluído um parágrafo adicional ao item “3.5 Perfil Profissional do Egresso” onde se faz referência as resoluções CNE/CES n. 02/2019 e CNE/CES n. 05/2016.	
	70. O item “3.7. Competências e habilidades específicas” agora faz referência a Resolução CNE/CES n. 05/2016.	
	71. No “Quadro 4 – Carga horária dos núcleos de formação” do item “3.10. Conteúdos curriculares” o somatório total foi modificado para o valor correto, 4030.	
	72. No Quadro “Núcleo Obrigatório de Formação Profissional Específica” a denominação da disciplina “Laboratório de Arquitetura e Organização de	

	Computadores” foi corrigida.	
	73. No item “3.11 Disciplinas Obrigatórias” agora menciona o 9º Semestre.	
	74. Alterado o número de vagas disponíveis para 40 vagas com apenas uma entrada anual.	
	<p>75. As seguintes disciplinas foram adicionadas a grade curricular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturas de Dados (3º Semestre);</li> <li>• Grafos (4º Semestre);</li> <li>• Sequências e Séries (4º Semestre);</li> <li>• Compiladores (6º Semestre);</li> <li>• Aspectos Teóricos da Computação (7º Semestre);</li> <li>• Interface Humano Computador (8º Semestre).</li> <li>• Inteligência Computacional II (Optativa)</li> <li>• Linguagens de Programação (Optativa)</li> <li>• Programação Concorrente (Optativa)</li> </ul>	
	<p>76. As seguintes disciplinas se tornaram optativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química II;</li> <li>• Laboratório de Química II;</li> <li>• Laboratório de Ciências dos Materiais;</li> <li>• Óptica e Física Moderna;</li> <li>• Administração e Gestão de Projetos.</li> </ul>	
	<p>77. As seguintes disciplinas foram removidas da grade curricular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Construção e Análise de Algoritmos;</li> <li>• Laboratório de Microprocessadores e Linguagem de</li> </ul>	

	<p>Montagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores.</li> </ul>	
	<p>78. As seguintes disciplinas tiveram seu nome alterado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ciência dos materiais</b> agora se chama <b>Introdução à Ciência dos Materiais</b>;</li> <li>• <b>Fenômenos de Transporte</b> agora se chama <b>Introdução a Fenômenos de Transporte</b>;</li> <li>• <b>Fundamentos de Computação Gráfica</b> agora se chama <b>Computação Gráfica</b>.</li> </ul>	
	<p>79. As seguintes disciplinas mudaram de semestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ética e Legislação Profissional</b> foi do 2º para o 5º semestre;</li> <li>• <b>Segurança no Trabalho</b> foi do 3º para o 8º semestre;</li> <li>• <b>Engenharia e Meio Ambiente</b> foi do 3º para o 8º semestre;</li> <li>• <b>Mecânica dos Sólidos</b> foi do 4º para o 5º semestre;</li> <li>• <b>Matemática Discreta</b> foi do 4º para o 2º semestre;</li> <li>• <b>Ética e Legislação Profissional</b> foi do 2º para o 5º semestre;</li> <li>• <b>Introdução a Fenômenos de Transporte</b> foi do 5º para o 8º semestre;</li> <li>• <b>Eletrotécnica Aplicada</b> foi do 5º para o 6º semestre;</li> <li>• <b>Eletrônica Digital</b> foi do 5º para o 2º semestre;</li> <li>• <b>Laboratório de Eletrônica Digital</b> foi do 5º para o 2º semestre;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microprocessadores e Linguagem de Montagem</b> foi do 6º para o 4º semestre;</li> <li>• <b>Arquitetura e Organização de Computadores</b> foi do 7º para o 3º semestre;</li> <li>• <b>Computação Gráfica</b> foi do 7º para o 5º semestre;</li> </ul>	
	80. As cadeiras <b>Eletrônica digital</b> e <b>Laboratório de Eletrônica Digital</b> não possuem mais pré-requisitos.	
	81. A cadeira <b>Arquitetura e Organização de Computadores</b> teve seu pré-requisito alterado para a cadeira <b>Eletrônica Digital</b> .	
	<p>82. Na seção 3.18 “Atividades de Modalidade Semipresencial”, as cargas horárias semipresenciais das disciplinas foram alteradas da seguinte maneira:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplinas de 60hs podem ter até 15hs de atividades semipresenciais;</li> <li>• Disciplinas de 45hs e 30hs podem ter até 10hs de atividades semipresenciais;</li> <li>• Disciplinas de 15hs podem ter até 3hs de atividades semipresenciais.</li> </ul> <p>A única exceção é a disciplina “Interface Humano-Computador” que, embora seja uma disciplina de 30hs, pode ter até 25hs de atividades semipresenciais.</p>	
	<p>83. As seguintes disciplinas tiveram sua ementa e/ou bibliografia alterada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º Semestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Geometria Analítica e Álgebra Linear</li> </ul> </li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Cálculo I</li> <li>◦ Química I</li> <li>◦ Laboratório de Química I</li> <li>• 2º Semestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Eletrônica Digital</li> <li>◦ Laboratório de Eletrônica Digital</li> <li>◦ Cálculo II</li> <li>◦ Técnicas de Programação I</li> </ul> </li> <li>• 3º Semestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Física II</li> <li>◦ Laboratório de Física II</li> <li>◦ Cálculo Vetorial</li> <li>◦ Equações Diferenciais I</li> <li>◦ Arquitetura e Organização de Computadores</li> <li>◦ Técnicas de Programação II</li> </ul> </li> <li>• 4º Semestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Eletromagnetismo</li> <li>◦ Laboratório de Eletromagnetismo</li> <li>◦ Probabilidade e Estatística</li> <li>◦ Cálculo Numérico</li> <li>◦ Circuitos Elétricos I</li> </ul> </li> <li>• 5º Semestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Computação Gráfica</li> <li>◦ Avaliação Econômica de Projetos</li> <li>◦ Construção e Análise de Algoritmos</li> <li>◦ Ética e Legislação Profissional</li> <li>◦ Mecânica dos Sólidos</li> <li>◦ Sistemas Operacionais I</li> </ul> </li> <li>• 7º Semestre:</li> </ul>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Controle e Servomecanismo</li> <li>◦ Microcontroladores e DSPs</li> <li>◦ Inteligência Computacional I</li> <li>• 8º Semestre: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Engenharia do Meio Ambiente</li> <li>◦ Segurança no Trabalho</li> </ul> </li> <li>• Optativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Processamento de Linguagem Natural</li> <li>◦ Princípios de Comunicações</li> <li>◦ Sistemas Embarcados</li> <li>◦ Redes de Computadores II</li> <li>◦ Métodos de Otimização</li> <li>◦ Equações Diferenciais II</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>84. A seção 3.17 “Atividades de Extensão” foi modificada para que as atividades sejam cadastradas pela coordenação no SIGAA e não, como estava previsto anteriormente, em componentes curriculares semelhantes a disciplinas.</p>	