



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS**  
**FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA**

Unifesspa – IGE – Faceel

---



## **PROJETO PEDAGÓGICO**

# **Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

Marabá-Pará

2015

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ

---

Reitor

**Maurílio de Abreu Monteiro**

Vice-reitor

**João Crisóstomo Weyl Albuquerque Costa**

Pro-reitoria de Administração e Infraestrutura – PROADI

**Leandro de Oliveira Ferreira**

Pro-reitoria de Ensino e de Graduação – PROEG

**Sebastião da Cruz Silva**

Pro-reitoria de Extensão – PROEX

**Idelma Santiago da Silva**

Pro-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica – PROPIT

**Carlos Renato Lisboa Francês**

---

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE

---

Diretor

**Elias Fagury Neto**

Vice-Diretor

**José de Arimatéia Costa de Almeida**

---

FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA - FACEEL

---

Diretor

**Manoel Ribeiro Filho**

Vice-Diretor

**Gleison de Oliveira Medeiros**

Coordenador do Curso

**Gleison de Oliveira Medeiros**

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA

**ORGANIZADORES:**

---

ALEX DE SOUZA VIERA  
DIEGO LISBOA CARDOSO  
DANIELLE COSTA CARRARA COUTO  
ERBERSON RODRIGUES PINHEIRO  
GLEISON DE OLIVEIRA MEDEIROS  
JEÂNDERSON DE MELO DANTAS  
JOÃO CRISÓSTOMO WEYL ALBUQUERQUE COSTA  
JOSUÉ LEAL MOURA DANTAS  
LEILA WEITZEL COELHO DA SILVA  
MANOEL RIBEIRO FILHO  
NADSON WELKSON PEREIRA DE SOUZA  
PEDRO BAPTISTA FERNANDES  
RANGEL FILHO TEIXEIRA

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	6
2.	JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO .....	10
3.	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO.....	15
4.	DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO .....	16
4.1	Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógicos.....	16
4.2	Objetivos do Curso .....	18
4.3	Perfil do Egresso .....	18
4.4	Competências e Habilidades.....	19
4.5	Procedimentos Metodológicos .....	21
5.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO .....	23
5.1	Estrutura do Curso .....	23
5.1.1	Currículo Inicialmente Proposto do por Período Letivo.....	26
5.1.2	Quadro de Equivalências das Disciplinas .....	29
5.1.3	Ata da Reunião do NDE que Recomendou as Alterações no Currículo.....	31
5.1.4	Matriz Curricular Proposta por Período Letivo .....	39
5.2	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....	41
5.3	Estágio Supervisionado.....	42
5.4	Atividades Curriculares Complementares .....	43
5.5	Política de Pesquisa.....	45
5.6	Política de Extensão.....	47
5.7	Política de Inclusão Social .....	48
6.	PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE .....	50
7.	SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	52
7.1	Concepções e Princípios da Avaliação .....	52
7.2	Avaliação da Aprendizagem.....	52
7.3	Avaliação do Ensino .....	54
7.4	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	55
8.	INFRAESTRUTURA .....	57
8.1	Docentes .....	57
8.2	Técnicos .....	58
8.2.1	Administrativos .....	58
8.2.2	Técnico de Laboratórios .....	59

8.3	Instalações .....	60
8.3.1	Biblioteca .....	61
8.3.2	Laboratórios.....	62
8.3.3	Secretaria da FACEEL .....	64
8.3.4	Sala de Projetos de Pesquisa/Extensão .....	65
8.3.5	Salas de Aulas.....	65
8.3.6	Empresa Júnior.....	65
8.4	Recursos .....	66
8.4.1	Recursos Áudios Visuais .....	66
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68
10.	ANEXOS.....	70
	Anexo I - Ata de aprovação do PPC pela congregação da Faculdade .....	71
	Anexo II – Currículo Inicialmente Proposto do Curso por Período Letivo .....	73
	Anexo III – Quadro de Equivalência das Disciplinas .....	735
	Anexo IV – Matriz Curricular Proposta por Período Letivo .....	79
	Anexo V - Desenho Curricular .....	82
	Anexo VI - Contabilidade acadêmica;.....	83
	Anexo VII – Representação Gráfica do Perfil de Formação.....	835
	Anexo VIII – Demonstrativo das Atividades Curriculares por Habilidades e por Competências.....	87
	Anexo IX – Ementas das Disciplinas com Bibliografia Básica .....	90
	Anexo X - Declaração de Aprovação da Oferta (ou possibilidade de oferta) da(s) Atividade(s) Curricular(es) pela Unidade Responsável .....	165
	Anexo XI - Declaração da(s) Unidade(s) Responsável(is) pelo Atendimento das Necessidades Referentes a Infra-estrutura Física e Humana, Esclarecendo a Forma de Viabilizá-la(s) .....	166
	Anexo XII – Resolução FACEEL-IGE 001/2014 de 25/11/2014 que regulamenta a realização de Trabalho de Conclusão de Curso .....	167
	Anexo XIII – Resolução FACEEL-IGE 002/2014 de 05/12/2014 que regulamenta a realização de Atividades Curriculares Complementares .....	174
	Anexo XIV – Resolução FACEEL-IGE 003/2014 de 05/12/2014 que regulamenta a realização de Atividades de Extensão Universitária .....	178
	Anexo XV - Minuta de Resolução do PPC .....	182
	Anexo I – Demonstrativo das Atividades Curriculares por habilidades e por Competências.....	185
	Anexo II – Desenho Curricular .....	186
	Anexo III – Atividades Curriculares Proposta por Período Letivo.....	188
	Anexo IV – Quadro de equivalência entre componentes curriculares antigos e novos (Identifica os componentes do currículo proposto e os do antigo que tenham correspondência entre si) .....	191

# 1. INTRODUÇÃO

---

Com sede e foro no município de Marabá (PA) e natureza jurídica de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), a *Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa)* foi criada no dia 6 de junho de 2013, com a vigência da Lei Federal n.º 12.824, de 5 de junho de 2013, a partir da estrutura da Universidade Federal do Pará (UFPA), tendo como base o desmembramento do Campus de Marabá da UFPA, o qual já contava com maturidade acadêmica para recepcionar a nova instituição de ensino superior.

Na concepção inicial, a Unifesspa já nasceu como universidade multicampi, sendo constituída pelo Campus de Marabá (sede) e os Campi de Rondon do Pará, Santana do Araguaia, São Félix do Xingu e Xinguara. Entretanto, a área de abrangência da Unifesspa vai além dos municípios citados, envolvendo os 39 municípios da mesorregião do Sudeste paraense, além de potencial impacto no Norte do Tocantins, Sul do Maranhão e Norte do Mato Grosso.

O objetivo da criação da Unifesspa é possibilitar aos estudantes da região acesso à educação superior pública de qualidade, sem imperativo deslocamento para grandes centros, ensejando a fixação de profissionais qualificados, em cumprimento à função social das universidades públicas, especialmente na Amazônia. A Unifesspa também pretende ser referência nacional e internacional como universidade multicampi, integrada à sociedade, e centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural.

Por meio de seu Plano de Desenvolvimento Institucional *Pro-tempore* 2014-2016 de 09 de Julho de 2014 foi criado a missão, visão, valores e princípios institucionais.

A missão institucional é:

“Produzir, sistematizar e difundir conhecimentos filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico, ampliando a formação e as competências do

ser humano na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e no avanço da qualidade da vida” (UNIFESSPA, 2014).

A visão institucional é: “Ser uma universidade inclusiva e de excelência na produção e difusão de conhecimentos filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico”.

Seus valores são:

“A Unifesspa deve afirmar-se, cada vez mais, como uma Instituição de excelência acadêmica no cenário amazônico, nacional e internacional, contribuindo para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, com base nos valores do respeito à diversidade, da busca da autonomia e da afirmação da sua identidade”.

Apresenta como princípios norteadores de suas ações:

- 1) A universalização do conhecimento;
- 2) O respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológica;
- 3) O pluralismo de ideias e de pensamento;
- 4) O ensino público e gratuito;
- 5) A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- 6) A flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos;
- 7) A excelência acadêmica;
- 8) A defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

A base estrutural e inicial da Unifesspa se deu a partir do antigo Campus Universitário de Marabá, este Campus foi iniciado com o programa de Interiorização da Universidade Federal do Pará, instituído legalmente, com o esforço de principiar o processo de integração amazônica, buscando resgatar saberes, experiências e sabedoria regionais integrando-os às atividades e práticas formais de ensino e da pesquisa acadêmica, objetivando contribuir com a formação de profissionais comprometidos com os problemas da região. A consolidação do programa de interiorização aconteceu no ano 2000.

Em 2004 foi regulamentada a autonomia dos Campi Universitários pela Resolução Nº 3.211, de 03 de novembro de 2004, que transformou as Unidades Acadêmico-administrativas, equivalentes aos Centros da UFPA. Desta maneira, os Campi passaram a gerenciar seus próprios cursos e articular de maneira mais estreita ensino, pesquisa e extensão.

Com a outorga de Campus de Marabá em 03 de novembro de 2004, consolidou-se o processo de implantação do Campus Universitário, que iniciou em 1997, possibilitando o incremento da contribuição acadêmica científica ao potencial da região assim suprimindo os anseios da sociedade local na formação de mão de obra local, com profissionais que possam trabalhar as realidades sociais, econômicas, políticas e culturais da região, para planejar um desenvolvimento social justo, economicamente equilibrado, ecologicamente correto e sustentado por princípios fundamentados na ética.

Deste modo, visa à consolidação do papel da Universidade, como instituição formadora capaz de contribuir com a transformação social, atingindo patamares altos do seu desenvolvimento, considerando as características da mesorregião a qual abriga uma grande diversidade étnico-cultural e com sérios problemas socioeconômicos relacionados a conflitos agrários, grande imigração sem planejamento, criando problemas urbanos, e exploração das riquezas naturais distante de um desenvolvimento sustentável ideal. Temos, então, a despeito das adversidades, oportunidades e potencialidades favorecedoras do desenvolvimento regional e condizente com as razões de existir da instituição: sua missão.

A oferta do ensino superior na região advém, portanto, da necessidade de atender a população do interior do estado, ofertando cursos, principalmente de Licenciaturas: História, Matemática, Geografia, Pedagogia e Letras, os quais funcionavam em regime intervalar e contava com professores provenientes do Campus de Belém. A oferta de tais cursos se justificava pela carência de profissionais da educação com formação em nível superior, com a perspectiva de melhorar o ensino na educação básica da região. Dada à complexidade dos problemas e demandas formativas regionais, o Campus Universitário de Marabá trabalhava com a perspectiva de garantir condições objetivas de trabalho, dentro das linhas de ação da instituição, em Ensino, Pesquisa e Extensão.

Neste aspecto, o papel da Universidade passa a ser como nunca, estratégico e decisivo num momento, em que o mundo experimenta grandes transformações de paradigmas tecnológicos, resultando em profundos impactos nos padrões da vida social. Nesse contexto, em que a disseminação e o controle da informação e do conhecimento balizam, como jamais na história, a distribuição do poder e a capacidade de exercê-lo; na altura de um processo civilizatório que caminha a passos largos para a redução cada vez mais acelerada do tempo e do espaço, globalizando progressivamente os patamares das interações humanas; nas circunstâncias em que o conhecimento e a informação tornaram-se a alavanca da nova ordem global e o principal vetor de toda a dinâmica econômica, nessa moldura, repita-se, a Universidade, sobretudo em regiões que fazem parte da periferia do sistema econômico global, como a Amazônia, torna-se um instrumento estratégico e decisivo nas redes de alianças que deverão ser criadas e ampliadas nos próximos anos, tendo em vista a sustentabilidade das políticas alternativas de desenvolvimento regional.

Conflitos de terra, desmatamento desordenado, extração mineral, implantação de fábricas de beneficiamento de minérios, causando forte imigração, estes são aspectos do cenário da região sul e sudeste do Pará. É de suma importância para Universidade fazer-se presente não só como formadora de mão de obra qualificada, mas também como promotora do desenvolvimento de uma Amazônia sustentável.

Sobretudo no âmbito das Universidades, é necessário que a instituição e o corpo docente articulem a relação entre ensino, pesquisa e extensão como forma de enriquecer o desenvolvimento de competências dos estudantes e docentes.

## 2. JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

---

Através da criação da Unifesspa em Junho de 2013, todos os cursos passaram a ser vinculados a Institutos. Sendo criado um total de 11 Institutos, dos quais 7 estão localizados no Campus Universitário de Marabá.

Os Institutos criados foram oficializados pela resolução nº 019 de 01 de Outubro de 2014–Unifesspa. Dentre eles, está o Instituto de Geociências e Engenharias (IGE), que agregou 4 Faculdades do antigo Campus Universitário da UFPA, em Marabá. São eles: Faculdade de Engenharia de Minas (FEMMA), Faculdade de Engenharia de Materiais (FEMAT), Faculdade de Geologia (FAGEO) e Faculdade de Computação (FACOM).

O Instituto de Geociências e Engenharias, através de suas 4 Faculdades, ofertou à comunidade local e regional no último vestibular, 9 cursos universitários, e um total de 280 vagas a nível de graduação. As Faculdades e Cursos do IGE estão organizados da seguinte forma:

**a) Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica (FACEEL), contendo os cursos:**

1. Sistemas de Informação (Bacharelado);
2. Engenharia da Computação (Bacharelado);
3. Engenharia Elétrica (Bacharelado).

**b) Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente (FEMMA), contendo os cursos:**

1. Engenharia de Minas e Meio Ambiente (Bacharelado);
2. Engenharia Química (Bacharelado).

**c) Faculdade de Geologia (FAGEO), contendo os cursos:**

1. Engenharia Civil (Bacharelado);

2. Geologia (Bacharelado).

**d) Faculdade de Engenharia de Materiais (FEMAT), contendo os cursos:**

1. Engenharia Mecânica (Bacharelado);
2. Engenharia de Materiais (Bacharelado).

Devido à criação dos institutos como unidades acadêmicas, os cursos do antigo Campus Universitário de Marabá foram vinculados a sete novos institutos. Dessa forma, o curso de Sistemas de Informação, juntamente com sua Faculdade de Computação (FACOM), passou a pertencer ao Instituto de Geociências e Engenharias (IGE).

No primeiro vestibular da Unifesspa, que ocorreu no ano de 2014, novos cursos universitários foram oferecidos à comunidade local e regional. Dentre eles, os cursos de Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica, que foram vinculados à FACOM.

Com a vinculação dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica, a FACOM recebeu nova nomenclatura a partir da portaria nº 065/2014 – Unifesspa/IGE, sendo nomeada, a partir de então, como Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica (FACEEL). A nova Faculdade também foi oficializada através da Resolução nº 019 de 01 de Outubro de 2014, da Unifesspa.

Assim, a Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, do Campus Universitário de Marabá, da Unifesspa, apresenta, neste documento, o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação.

A sociedade local anseia por cursos na área de informática e reconhece a importância desta ferramenta nas várias áreas do conhecimento humano. A informática tem sido talvez a principal responsável pelos avanços que a ciência tem conseguido alcançar nestes novos tempos onde a informação no tempo certo, precisa, disponível e com baixo custo, tem sido possível pelas tecnologias da informação e das telecomunicações.

Além dos anseios demonstrados pela sociedade, uma das maiores motivações para o Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação é o fato da Unifesspa, através deste campus, ser a principal instituição geradora de saber na cidade de Marabá e região. O crescente desenvolvimento da região abrangida por esta Universidade,

principalmente no que se refere aos grandes projetos mineradores, passa necessariamente pela construção de grandes e complexos sistemas de tecnologia da informação e comunicação (TIC). Ademais, o futuro egresso terá uma sólida formação que abrange as diversas facetas da computação e engenharia, compreendendo a construção, programação e aplicação de sistemas computacionais nos mais variados campos do conhecimento. O egresso do curso terá ainda a facilidade de interagir e de se comunicar com profissionais das áreas de engenharia, computação e de outras áreas no desenvolvimento de projetos em equipe.

Este profissional utilizará raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais que estimulam sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de engenharia, voltados aos diversos setores da economia. As soluções serão sempre pautadas pelos princípios que regem a sociedade, Tais como aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

A crescente imigração tem transformado a cidade Marabá em um grande centro populacional, com indústrias, comércio e serviços. É com base nesses aspectos, que propomos o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação, no Campus Universitário da Unifesspa, na cidade de Marabá.

A FACEEL procura incentivar o corpo docente no desenvolvimento de grupos de pesquisa nas áreas de informática e telecomunicações, com vistas ao enriquecimento da pesquisa científica e promoção de oportunidades de pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado). A criação de grupos de pesquisa incentiva os discentes à iniciação científica, assim, com o amadurecimento destes grupos, poderemos atrair investimentos em projetos para comunidade em geral na geração de produtos de necessidade regional e global.

Quanto à extensão, destaca-se a implementação de políticas de fomento a atividades que permitam a integração da instituição de ensino superior à comunidade do próprio campus e a comunidade em geral. Neste sentido, tais iniciativas podem incluir consultorias em informática e telecomunicações por parte de professores e alunos, parcerias entre a instituição de ensino superior e as empresas e desenvolvimento de

projetos relacionados ao empreendedorismo e à implantação de incubadoras de base tecnológica.

Atualmente várias ações de extensão, como cursos e treinamentos, têm sido oferecidas, dentre eles informática básica, informática avançada, manutenção de computadores, editoração de vídeo e desenvolvimento web. Integrando a universidade com a comunidade, através da disponibilização de mais de 300 vagas por ano.

No estado do Pará, o primeiro curso a ser ofertado na área de Computação e Informática foi o curso de Tecnólogo em Processamento de Dados pela UFPA, sendo seu primeiro vestibular em 1980 e seu último em 1990.

O Curso de Tecnólogo em Processamento de Dados era uma graduação de curta duração (mínimo de seis módulos, máximo de doze módulos), e não vinha atendendo plenamente as necessidades do mercado de trabalho, pelo grande avanço da área, de maneira a dificultar aos egressos a continuidade de estudos mais avançados. Observou-se também que, durante a década de 90, o curso de Tecnologia em Processamento de Dados foi sendo substituído pelo Bacharelado em Ciência da Computação e Sistemas de Informação, principalmente nas Universidades Federais do País, permanecendo apenas nas instituições particulares, ou Ensino Técnico Superior até os dias atuais.

A partir de 1991, o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi criado no âmbito da Universidade Federal do Pará com o objetivo de preparar profissionais com perfil adequado para realizar pesquisas e envolver-se com os aspectos industriais da crescente indústria de Informática no País. Além disso, havia também uma preocupação com a ampliação e desenvolvimento da área de recursos humanos para atuação na área acadêmica. Registre-se que o curso na sua proposta original permitia a formação em uma das ênfases: Sistemas de Informação e Software Básico.

O curso de graduação em Engenharia da Computação é o primeiro curso dessa natureza implantado na Região Amazônica pela UFPA, com a primeira turma iniciando suas atividades em 2001. Atualmente o curso é o de maior procura dentre todos os ofertados pela Universidade Federal do Pará (UFPA) na área de tecnologia e ciências exatas, ou seja, dentre os oferecidos pelo Instituto de Tecnologia (ITEC) e Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN) da UFPA.

Com a necessidade de uma área de apoio ao Planejamento, Desenvolvimento, Implantação e Manutenção de Sistemas de Informações nas organizações, posteriormente o Curso de Sistemas de Informação foi criado. O curso de Bacharelado em Sistemas de Informação iniciou suas atividades em Marabá no ano de 2003, com intuito de atender o grande anseio da sociedade local por cursos de graduação na área de informática e computação, ressaltando a importância das tecnologias da informática como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento das diferentes áreas do conhecimento humano. Até o momento atual, já foram formadas oito turmas de Sistemas de Informação.

O currículo dos cursos de Computação é debatido nos Grupos de trabalho da Sociedade Brasileira de Computação e possui planejamento para novas proposições de 10 em 10 anos.

Todos os anos, no Simpósio Brasileiro de Computação, vários coordenadores de cursos de graduação do Brasil inteiro debatem suas ideias e relatam suas experiências, no interesse de manterem diretrizes alinhadas no Brasil e atualizadas tecnologicamente.

### 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO

---

<b>Nome do curso</b>	Bacharelado em Engenharia da Computação
<b>Local de oferta</b>	Instituto de Geociências e Engenharias
<b>Endereço de oferta</b>	Folha 31, Quadra 07, Lote Especial – CEP 68507-590 - Cx. Postal 101 – Marabá-PA.
<b>Forma de ingresso</b>	O ingresso ao Curso de Engenharia da Computação dar-se-á através de Processo Seletivo aprovado e regulado pelo CONSEPE, observando a legislação vigente, conforme o disposto nos Artigos. 13º a 14º do Regulamento do Ensino da Graduação.
<b>Número de vagas anuais</b>	30 vagas
<b>Turno de funcionamento</b>	Integral (Art. 85 do Regulamento)
<b>Modalidade de oferta</b>	Presencial (Art. 7º do Regulamento)
<b>Título conferido</b>	Bacharel em Engenharia da Computação
<b>Duração mínima</b>	5 anos
<b>Duração máxima</b>	7 anos e 6 meses
<b>Carga horária total</b>	4.379 horas
<b>Período letivo</b>	Extensivo (Art. 8º do Regulamento)
<b>Regime acadêmico</b>	Seriado (Art. 12 do Regulamento)
<b>Forma de oferta de atividades</b>	Paralela (Art. 9º do Regulamento)
<b>Ato de criação</b>	Portaria Unifesspa Nº 52 de 17 de Setembro de 2013.

## 4. DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

---

Os fundamentos norteadores do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia da Computação subdividem-se em princípios éticos, epistemológicos, didático-pedagógicos e legais, conforme o que se expõe a seguir.

### 4.1 Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógicos.

#### *Fundamentos Epistemológicos*

Tem-se como entendimento que o conhecimento, assim como o desejo de conhecer, é em suma uma necessidade humana, que busca compreender e transformar a realidade a sua volta.

Considerando que

Epistemologia, etimologicamente, significa o discurso (logos) sobre a ciência (episteme). Assim sendo, depende fundamentalmente da ciência como empreendimento humano. A princípio, o estudo da epistemologia foi feito majoritariamente pelos filósofos. Hoje são os próprios engenheiros que têm obrigação de refletir sobre a ciência, sem a qual a engenharia, como a conhecemos, não teria emergido. Afinal, a ciência é imprescindível à engenharia. Em outras palavras, os engenheiros precisam saber as causas da engenharia, sua evolução e desenvolvimento, seus caminhos e descaminhos, bem como as consequências de sua utilização, num mundo tão desigual e tão ávido de sabedoria. (FILHO, O. P., 2001)

Neste sentido, o profissional em Engenharia da Computação deve buscar incessantemente compreender e transformar a realidade a sua volta. Para isso, além de um forte conhecimento específico, deve possuir cultura humanística e sensibilidade para os diferentes problemas sociais e ambientais.

O Projeto Pedagógico do Curso é centrado na aquisição e construção dos saberes, competências e habilidades exigíveis para o exercício das atividades docentes. Os conteúdos curriculares buscam ser integrados, a fim de se ter uma metodologia interdisciplinar, principalmente devido aos diversos campos da Engenharia da Computação que necessitam de conhecimento integrado para sua perfeita elucidação.

Os docentes do curso estão comprometidos com a concepção e construção da Unifesspa, e incluem em sua atuação ensino, pesquisa e extensão, além da busca pelo estado da arte da área de Engenharia da Computação.

### *Fundamentos Éticos*

O curso de Engenharia da Computação da Unifesspa busca constantemente uma educação de qualidade, primando pela formação do cidadão, do ser humano emancipado, que seja capaz de pensar e agir com coerência frente à sociedade contemporânea, que tem encontrado problemas cada vez mais complexos e desafiadores. As escolhas e decisões didático-pedagógicas do curso foram orientadas pelos princípios éticos (dignidade humana, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade).

O curso foi pensado no sentido de contribuir para que o aluno, além de entender da técnica específica de sua profissão, seja um indivíduo capaz de valorar e dar sentido a tudo o que o cerca, de estabelecer relações sociais, políticas, econômicas e éticas. O bacharel em Engenharia da Computação não deverá ter apenas uma formação voltada para o atendimento das demandas do exercício profissional específico, mas devem saber mobilizar seus conhecimentos, transformando-os em ação responsável, ou seja, é fundamental que, além de compreender as questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, tenha autonomia para tomar decisões com responsabilidades pelas opções feitas.

### *Fundamentos Didático-Pedagógicos*

O curso de Bacharelado em Engenharia da Computação é constituído de conteúdos, necessários para o desenvolvimento de competências exigidas para o exercício da profissão, que serão tratadas nas suas diferentes dimensões: dimensão conceitual (teorias, informações, conceitos), dimensão procedimental (na forma do saber fazer) e na dimensão atitudinal (valores e atitudes), que permeiam o exercício da profissão. A seleção dos conteúdos do curso leva em conta a relevância dos mesmos, para o exercício profissional em toda sua abrangência e sua contribuição para o desenvolvimento de competência profissional. Os conteúdos trabalhados ao longo do curso serão analisados e abordados de modo a formarem uma rede de significados.

O Curso pretende garantir um ensino problematizado e contextualizado, sendo que a pesquisa será um elemento fundamental na formação profissional. Além de estimular o processo de produção de conhecimento, mediante a pesquisa, irá estimular a socialização do mesmo modo sistemático.

Os conteúdos e procedimentos metodológicos a serem utilizados, ao longo do curso, também devem propiciar ao bacharel em Engenharia da Computação, estímulo e condições para o desenvolvimento de capacidades de interação, de comunicação, de cooperação, de autonomia e responsabilidade. Ao longo do curso, serão privilegiadas atividades obrigatórias de laboratório, com adequada instrumentação técnica, para a realização das mesmas. Também, serão estimuladas outras atividades curriculares e de formação, entre elas: iniciação científica, monitoria, participação em projetos de extensão, participação em eventos, estágios, disciplinas eletivas, visitas às indústrias etc. O processo de avaliação é considerado uma parte importante do processo de formação do bacharel em Engenharia da Computação da Unifesspa, pois por meio dele, é possível diagnosticar questões relevantes, aferir os resultados alcançados, considerando os objetivos propostos ao longo do curso, além de identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias.

#### *4.2 Objetivos do Curso*

O objetivo do curso de Engenharia da Computação é prover uma formação que capacite o profissional para soluções de problemas do mundo real, por meio da concepção e implementação de sistemas e modelos computacionais. Além de:

- Assegurar a formação geral, de modo a permitir maior flexibilidade e versatilidade ao profissional após a sua graduação, através das áreas de conhecimentos de matemática, física, eletricidade e fundamentos de computação;
- Garantir formação específica em sistemas digitais, tecnologias de computação, sistemas e processos industriais e sistemas de suporte à decisão.
- Promover formação humanística que enfatize aspectos éticos, ambientais e empreendedores, em acordo com as tendências nacionais e internacionais de desenvolvimento para a sustentabilidade, contribuindo, dessa forma, para o avanço da região sudeste do Estado do Pará.

#### *4.3 Perfil do Egresso*

O Engenheiro de Computação é um novo tipo de profissional que passou a ser exigido pelos avanços das Tecnologias da Informação e Comunicação. Esse profissional deve ter um perfil diversificado que abrange as diversas facetas da computação e engenharia, compreendendo a construção, programação e aplicação de

sistemas computacionais nos mais variados campos do conhecimento.

Este profissional utilizará raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais que estimulam sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de engenharia, voltados aos diversos setores da economia. As soluções serão sempre pautadas pelos princípios que regem a sociedade, tais como aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

O egresso do curso terá ainda a facilidade de interagir e de se comunicar com profissionais das áreas de engenharia, computação e de outras áreas no desenvolvimento de projetos em equipe.

#### *4.4 Competências e Habilidades*

Neste sentido, espera-se que o Engenheiro de Computação possa desenvolver durante sua formação, as seguintes competências e habilidades:

- Utilizar a matemática, a ciência da computação, conhecimentos de física e tecnologias modernas no apoio à construção de produtos ou serviços seguros, confiáveis e de relevância à sociedade;
- Desenvolver e aplicar modelos matemáticos e físicos a partir de informações sistematizadas e fazer análises críticas dos modelos empregados no estudo das questões de engenharia;
- Supervisionar, coordenar, planejar, especificar e implementar ações pertinentes à engenharia da computação no desenvolvimento de soluções para o diversos setores da economia, avaliando criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- Projetar, construir, testar e manter software no apoio à construção ou incorporado a produtos ou serviços, principalmente nos produtos e serviços que requeiram a interação com o ambiente e ou dispositivos físicos, além do próprio sistema computacional utilizado para o processamento de dados;
- Tirar proveito das tecnologias já estabelecidas e desenvolver novas técnicas, no sentido de gerar produtos e serviços como mencionados nos itens anteriores;
- Desenvolver e implementar soluções computacionais de suporte

à decisão, sistemas embarcados e automação e controle, principalmente voltados, mas não restritos, a processos industriais;

- Conhecer de forma abrangente, as diversas áreas das ciências exatas e tecnológicas que lhe permita assumir a responsabilidade completa de produtos e serviços até um determinado nível de especificidade;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos, analisando a viabilidade econômica da solução;
- Aplicar as técnicas apresentadas no curso na modelagem e especificação dos problemas do mundo real;
- Disposição em aceitar a responsabilidade pela correção, precisão, confiabilidade, qualidade e segurança de seus projetos e implementações.

Além disso, o egresso do curso de Engenharia de Computação deve desenvolver as seguintes atitudes, em relação à situação de trabalho:

- Supervisionar e avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficiente e sinteticamente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar à ética e responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; e
- Interagir e se comunicar de forma clara e concisa com

clientes, fornecedores e com o público em geral.

Quanto às competências profissionais específicas, o Engenheiro de Computação estará apto a atender à demanda do mercado de trabalho, com aplicações nas mais diversas atividades da sociedade e dos setores da economia, voltadas principalmente para a região Sul e Sudeste do Estado do Pará.

Sobre a inserção do profissional do curso proposto no mercado de trabalho, que tem se mostrado competitivo e exigente, pode-se afirmar que no mercado profissional atual se observa um aumento pela procura por engenheiros com maior especialização na área de engenharia da computação. Diversos concursos públicos e processos seletivos de empresas privadas têm destacado muitas vagas para este segmento, caracterizando uma clara efervescência deste campo profissional, em função da demanda contínua e crescente da sociedade.

#### *4.5 Procedimentos Metodológicos*

Utiliza-se uma metodologia na qual o aluno é estimulado a aprender a resolver problemas, e não depender totalmente do professor na aquisição de conhecimentos, para isso é essencial atividades não só de ensino, mas também de pesquisa e extensão. Mesmo nas atividades de ensino, o professor não deve apresentar de maneira explícita a resolução de problemas, mas demonstrar como consultar livros e artigos, que apresentam ferramentas necessárias na resolução de um problema complexo. Isso possibilita a descoberta do aprendizado na sua diversidade, ou seja, o conhecimento é adquirido de maneira ativa, possibilitando uma educação contínua e permanente, em que o aluno poderá continuar aprendendo ao longo da vida, sem a dependência de um tutor ou mestre. A teoria e a prática devem se apresentar paralelamente, tal que a prática esclareça para o aluno os axiomas e postulados da teoria, usando-se situações comuns do dia a dia da nossa sociedade informatizada e interligada por meios de comunicações tecnológicas.

O projeto pedagógico do curso deve enfatizar a importância das atitudes profissionais, éticas e de cidadania, que não devem ser colocadas em segundo plano em relação às unidades curriculares técnicas, ou seja, os procedimentos metodológicos devem transformar o aluno em um cidadão pleno que procure, de maneira saudável, a

realização pessoal, mas atuando na construção coletiva de uma sociedade mais justa, proporcionando uma boa qualidade de vida à população.

Além disso, neste Projeto Pedagógico aplica-se a metodologia de aprendizagem baseada na aplicação prática dos conhecimentos obtidos no decorrer do curso em disciplinas específicas que unem teoria e prática concomitante. A aplicação dessa metodologia tem como objetivo centrar o aprendizado no aluno, o qual deixa de ser um receptor passivo e passa a ser o agente e principal responsável pelo seu aprendizado, enfatizando-se assim o aprendizado autodirigido.

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

---

### 5.1 Estrutura do Curso

A resolução CNE/CES 11/2002 fixada pelo Ministério da Educação (MEC) institui diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. De acordo com esta resolução, todo curso de Engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo:

- Um **núcleo de conteúdos básicos**: as unidades curriculares relacionadas com este núcleo devem envolver conteúdos relacionados à matemática, computação, ciências naturais, humanidades e conteúdos básicos de engenharia. Este núcleo deverá ter, pelo menos, cerca de 30% da carga horária mínima recomendada (1080 horas);
- Um **núcleo de conteúdos profissionalizantes**: as unidades curriculares deste núcleo devem contemplar um conjunto de conhecimentos, tanto científicos quanto tecnológicos, que permita uma formação distinta dos demais cursos de engenharia e garanta mais diretamente as condições de exercício profissional. Este núcleo deverá ter, pelo menos, cerca de 15% da carga horária mínima recomendada (540 horas);
- Um **núcleo de conteúdos específicos**: as unidades curriculares deste núcleo devem complementar e aprofundar os conteúdos do núcleo profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar o Engenheiro de Computação. Este núcleo não possui uma porcentagem mínima de carga horária recomendada, segundo a resolução supracitada.

O núcleo de conteúdos específicos inclui a formação em Disciplinas Optativas, Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado, Atividades de Extensão e Atividades Curriculares Complementares.

Para a elaboração deste PPC, realizou-se discussão prévia acerca das disciplinas optativas que serão oferecidas no curso. Para isso, levou-se em conta: a) em quais especialidades o corpo docente tem condições de formar com excelência, b) em quais áreas atualmente o corpo docente desenvolve projetos nos quais a participação de aluno dará diferencial em sua formação e c) quais áreas são alinhadas com a realidade regional, levando-se em conta que um objetivo é fornecer recursos humanos especializados para desenvolver a região.

Com base nessas reflexões, o Conselho da FACEEL propôs os seguintes grupos de disciplinas optativas para o curso:

1. *Telecomunicações*
2. *Controle e Automação*
3. *Sistemas Embarcados*
4. *Redes de Computadores*
5. *Disciplinas Complementares*

Os discentes deverão cursar 4 (quatro) Disciplinas Optativas que serão ofertadas de forma estruturada em um dos 5 (cinco) grupos. Podendo os discentes juntamente com os docentes em Reunião de Conselho da Faculdade optar pela escolha das disciplinas que irão cursar.

Conforme mostra a tabela disposta no anexo II, o núcleo de conteúdos básicos totaliza 1700 horas. O núcleo de conteúdos profissionalizantes totaliza 1632 horas. Já o núcleo de conteúdos específicos conta com carga horária total de 1047 horas. Assim, o curso apresenta estrutura compatível com a recomendada pelo MEC.

Os núcleos temáticos visam desenvolver as competências necessárias para a atuação em Engenharia da Computação e, com isso, atender ao perfil do egresso desejado. As matérias que compõem o currículo podem ser abordadas com profundidade ou em abrangência. Uma matéria abordada com profundidade proporciona ao estudante o domínio sobre conceitos, métodos, técnicas e ferramentas de forma que possa aplicá-los na sua atuação direta como profissional de Engenharia da Computação. Uma matéria abordada em abrangência proporciona uma visão contextualizada daquele conteúdo, permitindo uma maior compreensão por parte do estudante da relação entre sua atuação profissional futura e os conhecimentos daquela matéria.

Neste cenário de arranjo do processo de ensino/aprendizagem, pode-se

sugerir e/ou planejar atividades tais como:

- Organização do currículo por projetos de trabalho capazes de integrar diferentes matérias de uma mesma fase do curso, ou, até mesmo, matérias de diferentes fases;
- Oportunizar visitas, convênios e estágios para professores e alunos junto a organizações;
- Incentivar o funcionamento de Empresa Junior junto à comunidade e empresas instaladas na região;
- Organização de laboratórios que permitam a simulação de situações de trabalho que poderão ser encontradas pelos futuros profissionais;
- Incentivar projetos de integração entre as diferentes unidades organizacionais e diferentes cursos do Campus, de maneira a contribuir para a formação profissional dos estudantes;
- Estimular e promover atividades extracurriculares e/ou complementares capazes de oferecer maiores informações a respeito das atividades exercidas na atuação profissional em Engenharia da Computação, bem como atividades culturais.

A integração da Educação Ambiental nas atividades do curso acontece através da oferta da disciplina de Introdução à Ciência do Ambiente (34h) que é ofertada no 3º módulo de disciplinas, e abordam temáticas como meio ambiente e sustentabilidade. Atendendo, assim, a Resolução do CNE/CP nº 2/2012 (Art. 19), Decreto nº 4.281/2002 e Lei nº 9.795/1999;

Os docentes e discentes devem procurar estimular ações de extensão voltadas para a promoção de Direitos Humanos, utilizando-se do diálogo com segmentos sociais, em situação de exclusão social e violação de direitos, assim como com movimentos sociais e a gestão pública. Segundo o Conselho Nacional de Educação, Direitos Humanos são “reconhecidos como um conjunto de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e Ambientais” (CNE/CP, 2012). A fim de construir uma sociedade mais justa e igualitária, o discente de Engenharia da Computação da Unifesspa, além da possibilidade de projetos de extensão voltados à promoção de Direitos Humanos, possui em sua formação curricular a Disciplina Direito e Legislação, que também aborda tópicos

específicos sobre Direitos Humanos, visando assim, uma consciência mais crítica e uma postura mais ativa na defesa dos Direitos Humanos e na sustentabilidade socioambiental. A riqueza e diversidade cultural brasileira são percebidas na sociedade, empresas e organizações. Os conceitos de etnia, raça, identidade, diversidade e diferenças, assim como uma educação antirracista devem ser sempre promovidos a fim de se trabalhar para que as diferenças socioculturais não levem ao conflito, à intolerância, ao racismo, para que a compreensão delas enquanto riqueza favoreça a coexistência pacífica, a partilha, a defesa das especificidades dos grupos humanos. Enfim, no que diz respeito às práticas de sala de aula, é tarefa do professor hoje, por um lado, levar em conta as necessidades do aprendente, suas motivações, seu estilo de aprendizagem e, por outro lado, procurar enriquecer suas estratégias individuais para o desenvolvimento de suas capacidades de discernimento, de crítica, de autonomização, ampliando assim sua cultura de aprendizagem. Nessa perspectiva, é papel dos professores levar seus alunos a vivenciarem valores de cooperação, respeito, comprometimento que possibilitam uma melhor compreensão do outro, através, por exemplo, da análise dos estereótipos e de suas consequências psicológicas e éticas. Desse modo, poderá contribuir para evitar que se cultivem atitudes egocêntricas e/ou etnocêntricas. Com este foco, os docentes e discentes devem procurar, também, estimular ações de extensão voltadas para a promoção de educação e inclusão Étnico-Racial, utilizando-se para isso do diálogo com os diferentes segmentos sociais. Além disso, o curso de Engenharia da Computação promove Educação e Inclusão Étnica e Racial na sua matriz curricular, mais especificamente, na disciplina de Noções de administração para Engenheiros, onde se busca desenvolver tópicos de educação Étnico-Raciais na sociedade e principalmente sua importância nas empresas e organizações. Além disso, o discente poderá também ter contabilizado como atividade curricular complementar (ACC) cursos, palestras, seminários, entre outros, atividades que comprovadamente abordem a temática da educação Étnico-Racial. Objetivando desta forma, proporcionar ao discente a percepção da complexidade de outras formações culturais e o entendimento de outras práticas culturais dentro de uma lógica própria, onde a percepção de que a nossa cultura é apenas uma das formas possíveis de perceber e interpretar o mundo e que todas as culturas são igualmente válidas e fazem sentido para seus participantes.

### *5.1.1 Currículo Inicialmente Proposto do Curso por Período Letivo*

Apresenta-se a seguir a Matriz Curricular atualmente cadastrada no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, SIGAA, da Unifesspa.

<b>1º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Física Geral I	<b>85</b>
	Cálculo e Geometria Analítica I	<b>85</b>
	Programação I	<b>102</b>
	Eletrônica Digital I	<b>68</b>
	Metodologia Científica e Tecnológica	<b>34</b>
	Projetos de Engenharia I	<b>68</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>442h</b>

<b>2º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo e Geometria Analítica II	<b>85</b>
	Estruturas de Dados I	<b>68</b>
	Organização de Computadores	<b>102</b>
	Álgebra Linear	<b>68</b>
	Física Geral II	<b>85</b>
	Comunicação e Expressão	<b>51</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>459h</b>

<b>3º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	<b>85</b>
	Circuitos Elétricos	<b>68</b>
	Programação II	<b>85</b>
	Processos Estocásticos	<b>68</b>
	Eletrônica Digital II	<b>68</b>
	Projetos de Engenharia II	<b>68</b>
	Laboratório de Circuitos Elétricos	<b>34</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>476h</b>

<b>4º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
	Eletrônica Analógica	<b>68</b>
	Laboratório de Eletrônica Analógica	<b>34</b>
	Sinais e Sistemas	<b>68</b>
	Sistemas Operacionais	<b>68</b>
	Programação Paralela	<b>34</b>
	Engenharia de Software	<b>68</b>
	Estrutura de Dados II	<b>68</b>

	Funções de Variáveis Complexas	34
	<b>TOTAL</b>	<b>442h</b>

<b>5º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Estatística Aplicada a Engenharia	68
	Teoria da Computação	68
	Cálculo Numérico	68
	Processamento Digital de Sinais	68
	Redes de Computadores	102
	<b>TOTAL</b>	<b>408h</b>

<b>6º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Análise e Complexidade de Algoritmos	68
	Banco de Dados	102
	Sistemas Distribuídos	68
	Eletromagnetismo	68
	Inteligência Artificial	68
	Microprocessadores e Microcontroladores	85
	Direito e Legislação	34
	<b>TOTAL</b>	<b>493h</b>

<b>7º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Introdução à Ciência do Ambiente	34
	Comunicações Digitais	68
	Automação Industrial	102
	Computação Gráfica	68
	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
	Compiladores	68
	Noções de administração para Engenheiros	34
	<b>TOTAL</b>	<b>442h</b>

<b>8º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Sistemas Embarcados	68
	Noções de economia para Engenheiros	34
	Optativa I	68
	Optativa II	68
	Atividade Curricular Complementar	240
	<b>TOTAL</b>	<b>478</b>

<b>9º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Optativa III	68

	Optativa IV	<b>68</b>
	TCC I	<b>34</b>
	Estágio Supervisionado I	<b>180</b>
	Atividade de Extensão I	<b>221</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>571</b>

<b>10º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Estágio Supervisionado II	<b>180</b>
	TCC II	<b>34</b>
	Atividade de Extensão II	<b>221</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>435</b>

### 5.1.2 Quadro de Equivalências das Disciplinas

<b>Currículo Antigo (2014)</b>	<b>Carga Horária (hora)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Currículo Novo (2015)</b>	<b>Carga horária (hora)</b>	<b>Tipo</b>
Cálculo e Geometria Analítica I	85	Obrigatória	Cálculo I	85	Obrigatória
Cálculo e Geometria Analítica II	85	Obrigatória	Cálculo II	85	Obrigatória
-----	-----	-----	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	Obrigatória
Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	85	Obrigatória	Equações Diferenciais Ordinárias	85	Obrigatória
Álgebra Linear	68	Obrigatória	Álgebra Linear	68	Obrigatória
Cálculo Numérico	68	Obrigatória	Cálculo Numérico	68	Obrigatória
Estatística Aplicada a Engenharia	68	Obrigatória	Estatística Aplicada a Engenharia	68	Obrigatória
Processos Estocásticos	68	Obrigatória	Processos Estocásticos	34	Obrigatória
Funções de Variáveis Complexas	34	Obrigatória	Funções de Variáveis Complexas	51	Obrigatória
Organização de Computadores	102	Obrigatória	Organização de Computadores	102	Obrigatória
Teoria da Computação	68	Obrigatória	Teoria da Computação	68	Obrigatória
Banco de Dados	102	Obrigatória	Banco de Dados	102	Obrigatória
Engenharia de Software	68	Obrigatória	Engenharia de Software I	68	Obrigatória
Inteligência Artificial	68	Obrigatória	Inteligência Artificial	68	Obrigatória
Física Geral I	85	Obrigatória	Física Geral I	85	Obrigatória
Física Geral II	85	Obrigatória	Física Geral II	85	Obrigatória
Processamento Digital de Sinais	68	Obrigatória	Processamento Digital de Sinais	68	Obrigatória

Sinais e Sistemas	68	Obrigatória	Sinais e Sistemas	68	Obrigatória
Microprocessadores e Microcontroladores	85	Obrigatória	Microprocessadores e Microcontroladores	85	Obrigatória
Automação Industrial	102	Obrigatória	Automação Industrial	102	Obrigatória
-----	-----	-----	Teoria das Comunicações	68	Obrigatória
Comunicação e Expressão	51	Obrigatória	-----	-----	-----
Noções de Administração para Engenheiros	34	Obrigatória	Noções de Administração para Engenheiros	34	Obrigatória
Direito e Legislação	34	Obrigatória	Direito e Legislação	34	Obrigatória
Noções de Economia para Engenheiros	34	Obrigatória	Noções de Economia para Engenheiros	34	Obrigatória
Introdução à Ciência do Ambiente	34	Obrigatória	Introdução à Ciência do Ambiente	34	Obrigatória
Metodologia Científica e Tecnológica	34	Obrigatória	Metodologia Científica e Tecnológica	34	Obrigatória
Projeto de Engenharia I	68	Obrigatória	Projeto de Engenharia I	68	Obrigatória
Projeto de Engenharia II	68	Obrigatória	Projeto de Engenharia II	34	Obrigatória
Análise e Complexidade de Algoritmos	68	Obrigatória	Complexidade de Algoritmos	68	Obrigatória
Programação I	102	Obrigatória	Programação I	102	Obrigatória
Programação II	102	Obrigatória	Programação II	102	Obrigatória
Estrutura de Dados I	68	Obrigatória	Estrutura de Dados I	68	Obrigatória
Programação Paralela	34	Obrigatória	Programação Paralela	34	Obrigatória
Computação Gráfica	68	Obrigatória	Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85	Obrigatória
Sistemas Operacionais	102	Obrigatória	Sistemas Operacionais	85	Obrigatória
Redes de Computadores	102	Obrigatória	Redes de Computadores	102	Obrigatória
Sistemas Distribuídos	68	Obrigatória	Sistemas Distribuídos	68	Obrigatória
Compiladores	68	Obrigatória	Compiladores	68	Obrigatória
Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	Obrigatória	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	Obrigatória
Sistemas Embarcados	68	Obrigatória	Sistemas Embarcados	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Interface Homem Máquina	68	Obrigatória
Eletrônica Analógica	68	Obrigatória	Eletrônica Analógica	102	Obrigatória
Laboratório de Eletrônica Analógica	34	-----	-----	-----	-----
Eletrônica Digital I	68	Obrigatória	Eletrônica Digital I	102	Obrigatória
Eletrônica Digital II	68	Obrigatória	-----	-----	-----

Circuitos Elétricos	68	Obrigatória	Circuitos Elétricos	102	Obrigatória
Laboratório de Circuitos Elétricos	34	-----	-----	-----	-----
Eletromagnetismo	68	Obrigatória	Teoria Eletromagnética	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Comunicações Digitais	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Sistemas de Controle I	68	Obrigatória
Optativa I	68	Eletiva	Optativa I	68	Eletiva
Optativa II	68	Eletiva	Optativa II	68	Eletiva
Optativa III	68	Eletiva	Optativa III	68	Eletiva
Optativa IV	68	Eletiva	Optativa IV	68	Eletiva
Trabalho de Conclusão de Curso I	34	Obrigatória	Trabalho de Conclusão de Curso I	34	Obrigatória
Trabalho de Conclusão de Curso II	34	Obrigatória	Trabalho de Conclusão de Curso II	34	Obrigatória
Estágio Supervisionado I	180	Obrigatória	Estágio Supervisionado	170	Obrigatória
Estágio Supervisionado II	180	Obrigatória	-----	-----	-----
Atividade de Extensão I	221	Obrigatória	Atividades de Extensão Universitária	435	Obrigatória
Atividade de Extensão II	221	-----	-----	-----	-----
Atividade Curricular Complementar	240	Obrigatória	Atividades Curriculares Complementares	102	Obrigatória

*5.2 Ata da Reunião do NDE que Recomendou as Alterações no Currículo*

Apresenta-se a neste tópico a ata da reunião do NDE que recomendou as alterações no currículo com as devidas justificativas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA – FACEEL

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11



ATA DA DECIMA SEGUNDA REUNIÃO  
ORDINÁRIA DO N.D.E DO CURSO DE  
BACHARELADO EM ENGENHARIA DA  
COMPUTAÇÃO DA FACULDADE DE  
COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA DO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E  
ENGENHARIAS, DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ,  
LOCALIZADA À FOLHA TRINTA E UM,  
QUADRA SETE, LOTE ESPECIAL, NOVA  
MARABÁ.

12  
13 Ao nono dia do mês de junho de dois mil e quinze, às dezessete horas, na Sala de  
14 Reunião da FACEEL, Unidade I da UNIFESSPA de Marabá, reuniu-se sob a presidência do Prof.  
15 Gleison de Oliveira Medeiros, o N.D.E do curso de Bacharelado em Engenharia da Computação  
16 da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, com a **presença dos seguintes**  
17 **conselheiros:** Prof. Alex de Souza Vieira, Prof. Jeânderson de Melo Dantas, Prof. Erberson  
18 Rodrigues Pinheiro, Prof. Manoel Ribeiro Filho. **Ausentes com justificativa:** Prof. Josué Leal  
19 Moura Dantas, Prof. Pedro Baptista Fernandes, Prof. Nadson Welkson Pereira de Souza e a Prof.  
20 Danielle Costa Carrara Couto, **INFORMES:** não houve informes. **PROPOSIÇÕES:** Não houve  
21 proposições para inclusão de pontos de pauta. **ORDEM DO DIA: Pauta 1) Apreciação e**  
22 **Deliberação sobre alterações a serem feitas na matriz curricular do Projeto pedagógico do**  
23 **curso de Engenharia da Computação;** O Prof. Gleison Medeiros cumprimentou a todos, e  
24 iniciou a reunião explicando que a matriz curricular inicialmente proposta e até então  
25 cadastrada no SIGAA, Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da Unifesspa, foi  
26 definida antes da contratação de professores da área de Engenharia da Computação, que  
27 atualmente fazem parte desse N.D.E. e teve como base o currículo do curso de Engenharia da  
28 Computação da UFPA, que naquele momento era a entidade tutora da Unifesspa. Após ampla  
29 discussão entre os presentes decidiu-se pela necessidade de alterações a serem feitas na matriz  
30 curricular do PPC de Engenharia da Computação para uma melhor adequação na ordem de  
31 apresentação de algumas disciplinas, e em algumas delas, alterações na carga horária e  
32 ementas, e até mesmo inclusão e retirada de algumas disciplinas dos núcleos de formação  
33 básica, profissionalizante e específico. A seguir apresenta-se a justificação de todas as  
34 alterações feitas na matriz curricular proposta no PPC, (que para facilitar doravante  
chamaremos de matriz curricular nova), em relação à matriz curricular inicialmente cadastrada



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
 FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA – FACEEL

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

35 no SIGAA, (que para facilitar doravante chamaremos de matriz curricular antiga) para fazer isso  
 36 percorreremos todos os blocos da matriz curricular nova, relacionando com os blocos da matriz  
 37 curricular antiga: **1º bloco da matriz curricular nova**, será composto das seguintes disciplinas  
 38 conforme a justificativa: **Cálculo I** é a mesma disciplina com mesma carga horária da disciplina  
 39 **Cálculo e Geometria Analítica I**, do 1º Bloco da matriz curricular antiga. A justificativa para a  
 40 mudança é que a carga horária não é suficiente para os assuntos de geometria analítica, mas  
 41 apenas de cálculo I. **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica**, não existia na matriz curricular  
 42 antiga. O objetivo dessa disciplina é apresentar os tópicos de geometria analítica, previstos na  
 43 disciplina Cálculo e Geometria Analítica I, do 1º Bloco da matriz curricular antiga, que não era  
 44 possível de ser ministrada com a carga horária então determinada. Além disso, apresentar  
 45 conceitos de álgebra vetorial. **Programação I**, mesmo nome, carga horária e ementa e no  
 46 mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Projeto de Engenharia I**, mesmo nome, carga  
 47 horária e ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Eletrônica Digital**, com  
 48 carga horária de 102 horas. É equivalente a **Eletrônica Digital I**, com carga horária de 68 horas  
 49 do mesmo bloco da matriz curricular antiga e **Eletrônica Digital II**, do 3º bloco da matriz  
 50 curricular antiga com 68 horas. Às 102 horas são suficientes para cobrir o conteúdo previsto nas  
 51 duas disciplinas de 68 horas da matriz curricular antiga. Portanto a disciplina Eletrônica Digital II,  
 52 que existia no 3º bloco da matriz curricular antiga foi retirada. **Metodologia científica e**  
 53 **tecnológica**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes  
 54 curriculares. Com isso, foram fechadas todas as disciplinas do 1º Bloco de ambas as matrizes  
 55 curriculares, com exceção da disciplina **Física Geral I** do 1º Bloco da matriz curricular antiga, que  
 56 foi deslocada, com mesmo nome, ementa e carga horária para o 2º bloco da matriz curricular  
 57 nova, devido à necessidade de acomodação na carga horária do 1º bloco. Já as **alterações no 2º**  
 58 **Bloco da matriz curricular nova** foram: **Cálculo II** é a mesma disciplina, com mesma carga  
 59 horária da disciplina **Cálculo e Geometria Analítica II**, do 2º Bloco da matriz curricular antiga. A  
 60 justificativa para a mudança é que a carga horária não é suficiente para os assuntos de  
 61 geometria analítica, mas apenas de cálculo II. **Física geral I**, mesmo nome, carga horária e  
 62 ementa da matriz antiga, porém, ofertada agora no 2º bloco. **Organização de Computadores**,  
 63 mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares.  
 64 **Programação II**, mesmo nome da disciplina ofertada no 3º bloco da matriz antiga, porém, agora  
 65 ofertada no 2º bloco da matriz nova e com carga horária de 102 horas, visto que a carga horária  
 66 antiga não cobria toda a programação necessária. **Estatística Aplicada a Engenharia**, mesmo  
 67 nome, carga horária e ementa da disciplina ofertada no 5º bloco da matriz antiga, porém, agora



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA - FACEEL

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

68 ofertada no 2º bloco da matriz nova. Com isso, fechamos todas as disciplinas do 2º Bloco de  
69 ambas as matrizes curriculares, com exceção das disciplinas **Estrutura de Dados I**, do 2º Bloco  
70 da matriz curricular antiga, que foi deslocada com o mesmo nome, ementa e carga horária para  
71 o 3º bloco da matriz curricular nova, **Álgebra Linear** do 2º Bloco da matriz curricular antiga, que  
72 foi deslocada, com o mesmo nome, ementa e carga horária para o 4º bloco da matriz curricular  
73 nova, **Física Geral II** do 2º Bloco da matriz curricular antiga, que foi deslocada, com o mesmo  
74 nome, ementa e carga horária para o 3º bloco da matriz curricular nova e **Comunicação e**  
75 **Expressão** que foi retirada da matriz nova por não ser obrigatória na formação do Engenheiro  
76 da Computação. **No 3º Bloco da matriz curricular nova**, ficou composto pelas seguintes  
77 disciplinas: **Física geral II**, mesmo nome, carga horária e ementa da disciplina ofertada no 2º  
78 bloco da matriz curricular antiga, **Estrutura de dados I**, mesmo nome, carga horária e ementa da  
79 disciplina ofertada no 2º bloco da matriz antiga, **Programação Paralela**, mesmo nome, carga  
80 horária e ementa da disciplina ofertada no 4º bloco da matriz curricular antiga, **Engenharia de**  
81 **Software I**, mesma ementa e carga horária da disciplina **Engenharia de Software** ofertada no 4º  
82 bloco da matriz curricular antiga, porém com uma pequena alteração no nome devido à oferta  
83 da disciplina Engenharia de Software II no quadro de disciplinas optativas da matriz curricular  
84 nova, **Circuitos Elétricos I**, equivalente a disciplina **Circuitos Elétricos da matriz curricular**  
85 **antiga**, porém, com mudanças de ementa e carga horária para atender também os requisitos  
86 práticos da disciplina **Laboratório de Circuitos Elétricos de 34 horas**. Passou de 68 horas para  
87 102 horas. Houve também uma pequena mudança no nome da disciplina para que o aluno  
88 possa, em alguns casos, “pagar” a disciplina no curso de bacharelado em Engenharia Elétrica.  
89 **Equações Diferenciais Ordinárias**, mesma carga horária e ementa da disciplina **Métodos de**  
90 **Soluções de Equações diferenciais** ofertada no 3º bloco da matriz curricular antiga, porém, com  
91 uma alteração no nome da disciplina. A mudança de nome é necessária porque é mais realística  
92 em relação à ementa apresentada. Com isso, foram fechadas todas as disciplinas do 3º bloco da  
93 matriz curricular nova. Em relação às disciplinas do 3º bloco da matriz curricular antiga, que não  
94 constam no 3º bloco da matriz curricular nova, ficou definido: Eletrônica Digital II foi retirada,  
95 como explicado no 2º bloco. **Processos Estocásticos e Projetos de Engenharia II**, que eram de  
96 68 horas, passaram para o 4º bloco e tiveram a carga horária reduzida, ambas 34 horas. A  
97 justificativa para a redução da carga horária foi devido às adequações nas ementas para melhor  
98 atender o curso de engenharia da computação. **Programação II** desceu para o 2º bloco. **No 4º**  
99 **Bloco da matriz curricular nova** ficaram dispostas as seguintes disciplinas: **Eletrônica Analógica**,  
100 equivalente a disciplina **Eletrônica Analógica** de 68 horas da matriz curricular antiga, porém,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA – FACEEL

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

101 com mudanças de ementa e carga horária para atender também os requisitos práticos disciplina  
102 **Laboratório de Eletrônica Analógica** de 34 horas da matriz curricular antiga. **Álgebra Linear**,  
103 mesmo nome, carga horária e ementa como já explicado anteriormente, mudou do 2º bloco da  
104 matriz curricular antiga para o 4º bloco da matriz curricular nova. **Processos Estocásticos**,  
105 mesmo nome da disciplina do 3º bloco, porém, com carga horária menor como já explicado  
106 anteriormente no 3º bloco. **Funções de Variáveis Complexas**, mesmo nome, com alteração na  
107 ementa e na carga horária devido à importância da disciplina na formação do discente, passou  
108 de 34 horas para 51 horas. **Sistemas Operacionais**, mesmo nome, com alteração na ementa e  
109 na carga horária devido à importância da disciplina na formação do discente, passou de 68 horas  
110 para 85 horas. **Projetos de Engenharia II**, mesmo nome da disciplina ofertada no 3º bloco da  
111 matriz curricular antiga com modificações na ementa e carga horária como já explicado no 3º  
112 bloco da matriz curricular nova. **Interface Homem Máquina**, incluída na matriz curricular nova  
113 devido a grande importância da disciplina na formação do engenheiro da computação. Com  
114 isso, foram fechadas todas as disciplinas do 4º bloco da matriz curricular nova. Em relação às  
115 disciplinas do 4º bloco da matriz curricular antiga, ainda não citadas no item 4. Foram  
116 removidas ou alteradas conforme a justificativa: **Engenharia de Software**, explicada no 3º bloco  
117 da matriz curricular nova, **Sinais e Sistemas**, com mesma, ementa e carga horária. Será ofertada  
118 no 5º bloco da matriz curricular nova, **Programação Paralela**, conforme explicada no 3º bloco  
119 da matriz curricular nova e **Estrutura de Dados II**, que será ofertada como disciplina optativa  
120 com mesma carga horária e ementa. No 5º Bloco da matriz curricular nova ficaram dispostas as  
121 seguintes disciplinas: **Cálculo Numérico**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo  
122 bloco de ambas as matrizes curriculares. **Redes de Computadores**, mesmo nome, carga horária  
123 e ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Microprocessadores e**  
124 **Microcontroladores**, mesmo nome, carga horária e ementa da disciplina Microprocessadores e  
125 Microcontroladores ofertada no 6º bloco da matriz curricular antiga, porém, ofertada agora no  
126 5º bloco da matriz curricular nova. **Sinais e Sistemas**, mesmo nome, carga horária e ementa da  
127 disciplina Sinais e Sistemas ofertada no 4º bloco da matriz curricular antiga, porém, ofertada  
128 agora no 5º bloco da matriz curricular nova. **Noções de Administração para Engenheiros**,  
129 mesmo nome, carga horária e ementa da disciplina Noções de Administração para Engenheiros  
130 ofertada no 7º bloco da matriz curricular antiga, porém, ofertada agora no 5º bloco da matriz  
131 curricular nova. **Teoria Eletromagnética**, equivalente a disciplina **Eletromagnetismo** ofertada no  
132 6º bloco da matriz curricular antiga, com mesma carga horária e ementa, porém, com uma  
133 pequena mudança no nome. A mudança de nome é necessária porque é mais realística em



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA – FACEEL

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação

134 relação à ementa apresentada. Em relação às disciplinas do 5º bloco da matriz curricular antiga,  
135 ainda não citadas no item 5. Foram removidas ou alteradas conforme a justificativa: **Estatística**  
136 **aplicada à engenharia**, explicada no 2º bloco da matriz curricular nova, **Processamento Digital**  
137 **de Sinais**, com mesma, ementa, carga horária, será ofertada no 6º bloco da matriz curricular  
138 nova, **Teoria da Computação**, com mesma, ementa, carga horária, será ofertada no 7º bloco da  
139 matriz curricular nova. **No 6º Bloco da matriz curricular nova** as disciplinas ficaram dispostas da  
140 seguinte forma: **Sistemas Distribuídos**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo  
141 bloco de ambas as matrizes curriculares. **Direito e Legislação**, mesmo nome, carga horária e  
142 ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Introdução a Ciência do**  
143 **Ambiente**, mesmo nome, carga horária e ementa da disciplina ofertada no 7º bloco da matriz  
144 curricular antiga. **Sistemas Embarcados**, mesmo nome, carga horária e ementa da disciplina  
145 ofertada no 8º bloco da matriz curricular antiga. **Processamento Digital de Sinais**, mesmo  
146 nome, carga horária e ementa da disciplina ofertada no 5º bloco da matriz curricular antiga.  
147 **Complexidade de Algoritmos**, equivalente a disciplina **Análise e Complexidade de Algoritmos**,  
148 mesma carga horária e ementa, ambas ofertadas no mesmo bloco. Houve uma pequena  
149 alteração no nome da disciplina. A mudança de nome é necessária porque é mais realística em  
150 relação à ementa apresentada. **Teoria das Comunicações**, incluída na matriz curricular nova  
151 devido a grande importância da disciplina na formação do engenheiro da computação. Com  
152 isso, foi fechada todas as disciplinas do 6º bloco da matriz curricular nova. Em relação às  
153 disciplinas do 6º bloco da matriz curricular antiga, ainda não citadas nesse tópico, ficou  
154 decidido: A disciplina de Microprocessadores e Microcontroladores e a disciplina  
155 Eletromagnetismo serão ofertadas no 5º bloco da matriz curricular nova, com já explicado no  
156 tópico anterior. **Banco de dados e Inteligência Artificial**, ambas com mesma ementa e carga  
157 horária, serão ofertadas no 8º bloco da matriz curricular nova. **O 7º Bloco da matriz curricular**  
158 **nova** ficou composto das seguintes disciplinas: **Comunicações Digitais**, mesmo nome, carga  
159 horária e ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Avaliação de**  
160 **Desempenho de Sistemas**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo bloco de ambas  
161 as matrizes curriculares. **Compiladores**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo  
162 bloco de ambas as matrizes curriculares. **Teoria da Computação**, mesmo nome, carga horária e  
163 ementa da disciplina Teoria da Computação ofertada no 5º bloco da matriz curricular antiga,  
164 porém, ofertada agora no 7º bloco da matriz curricular nova. **Computação Gráfica e**  
165 **Processamento de Imagens**, equivalente a disciplina **Computação gráfica** de 68 horas ofertada  
166 no 7º bloco da matriz curricular antiga, porém, com modificações na carga horária e na ementa



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
 FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA – FACEEL

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

167 para abordar também os conceitos de processamento de imagens. **Sistema de Controle I**,  
 168 introduzida na matriz curricular nova devido a importância da disciplina na formação específica  
 169 do engenheiro da computação. Com isso, foram fechadas todas as disciplinas do 7º bloco da  
 170 matriz curricular nova. Em relação às disciplinas do 7º bloco da matriz curricular antiga ainda  
 171 não citadas nesse tópico, ficou decidido: as disciplinas **Automação Industrial**, **Noções de**  
 172 **administração para engenheiros** e **Introdução a Ciência do ambiente**, ambas com mesma  
 173 ementa e carga horária da matriz curricular antiga, serão ofertadas no 8º, 5º e 6º bloco,  
 174 respectivamente. **O 8º Bloco da matriz curricular nova** ficou composto das seguintes disciplinas:  
 175 **Optativa I**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes  
 176 curriculares. **Optativa II**, mesmo nome, carga horária e ementa e no mesmo bloco de ambas as  
 177 matrizes curriculares. **Inteligência Artificial**, mesmo nome, carga horária, mudou do 6º bloco da  
 178 matriz curricular antiga para o 8º bloco da matriz curricular nova. **Automação Industrial**, mesmo  
 179 nome, carga horária, mudou do 7º bloco da matriz curricular antiga para o 8º bloco da matriz  
 180 curricular nova. **Noções de Economia para Engenheiros**, mesmo nome, carga horária e ementa  
 181 e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Banco de Dados**, mesmo nome, mudou  
 182 do 6º bloco da matriz curricular antiga para o 8º bloco da matriz curricular nova. Houve uma  
 183 mudança na carga horária de 68 horas para 102 horas com o objetivo de atender melhor o  
 184 conteúdo exigido na ementa da disciplina. Em relação às disciplinas do 8º bloco da matriz  
 185 curricular antiga ainda não citadas nesse tópico, ficou decidido: a disciplina **Sistemas**  
 186 **Embarcados** com mesma ementa e carga horária da matriz curricular antiga será ofertada no  
 187 6º bloco da matriz curricular nova. **Atividade Curricular Complementar** de 240 horas será  
 188 ofertada no 10º bloco da matriz curricular nova com carga horária de 102 horas. **O 9º Bloco da**  
 189 **matriz curricular nova** ficou composto das seguintes disciplinas: **Optativa III**, mesmo nome,  
 190 carga horária, ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **Optativa IV**,  
 191 mesmo nome, carga horária, ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares. **TCC**  
 192 **I**, mesmo nome, carga horária, ementa e no mesmo bloco de ambas as matrizes curriculares.  
 193 **Estágio Supervisionado**, equivalente à disciplina Estágio Supervisionado I da matriz curricular  
 194 antiga. A disciplina continua no mesmo bloco da matriz curricular antiga, porém, teve sua carga  
 195 horária diminuída de 180 horas para 170 horas, pois às 170 horas já atendem a legislação  
 196 vigente, observa-se também que se estipula apenas um mínimo de horas para estágio, desta  
 197 forma, o aluno poderá possuir mais horas que isso, se assim tiver a oportunidade. Em relação às  
 198 disciplinas do 9º bloco da matriz curricular antiga ainda não citadas nesse tópico, ficou decidido:  
 199 A disciplina **Atividade de Extensão I e II**, ambas de 221 horas, foram consolidadas em uma única



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS - IGE  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA - FACEEL

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação**

200 disciplina denominada de **Atividade de Extensão Universitária** com 435 horas e será ofertada  
201 no 10º bloco da matriz curricular nova. **O 10º Bloco da matriz curricular nova** ficou composto  
202 das seguintes disciplinas: **TCC II**, mesmo nome, carga horária, ementa e no mesmo bloco de  
203 ambas as matrizes curriculares. **Atividades de Extensão Universitária**, a disciplina de **Atividade**  
204 **de Extensão I**, vista no 9º bloco da matriz curricular antiga, com carga horária de 221 horas, e a  
205 disciplina de **Atividades de Extensão II**, com 221 horas, vista no 10º bloco da matriz curricular  
206 antiga, são agora inseridas como uma única disciplina ofertada no 10º Bloco da matriz curricular  
207 nova com carga horária total de 435 horas. A diminuição dá-se porque às 435 horas já garantem  
208 mais tempo do que o mínimo necessário para a disciplina, que corresponde a 10% da carga  
209 horária total integralizada. Desta forma, toda ela é integralizada no último bloco do curso.  
210 **Atividades Curriculares Complementares**, equivalente à disciplina **Atividade Curricular**  
211 **Complementar** ofertada no 8º Bloco. A carga horária mudou de 240 horas para 102 horas de  
212 acordo com Resolução FACEEL-IGE 002/2014 de 05/12/2014, e também para manter a  
213 uniformidade entre as demais disciplinas de 102 horas. Após as apresentações das propostas de  
214 alterações na grade curricular do PPC do curso de engenharia da computação, foi colocado em  
215 votação as mudanças sugeridas sendo aprovada por unanimidade pelo Conselho do N.D.E do  
216 Curso de Engenharia da Computação. Nada mais a ser tratado, eu, Gleison de Oliveira Medeiros,  
217 Presidente do N.D.E do Curso de Engenharia da Computação da Faculdade de Computação e  
218 Engenharia Elétrica, lavrou a presente ata que segue assinada por todos os conselheiros  
219 presentes na reunião ordinária do N.D.E. do curso de Bacharelado em Engenharia da  
220 Computação, da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, do Instituto de Geociências e  
221 Engenharias, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

222 Prof. Alex de Souza Vieira  
223 Prof. Gleison de Oliveira Medeiros  
224 Prof. Jeânderson de Melo Dantas  
225 Prof. Erberson Rodrigues Pinheiro  
226 Prof. Manoel Ribeiro Filho

*Alex de Souza Vieira*  
*Gleison de Oliveira Medeiros*  
*Jeânderson de Melo Dantas*  
*Erberson Rodrigues Pinheiro*  
*Manoel Ribeiro Filho*

### 5.3 Matriz Curricular Proposta por Período Letivo

<b>1º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo I	85
	Programação I	102
	Eletrônica Digital I	102
	Metodologia Científica e Tecnológica	34
	Projetos de Engenharia I	68
	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>2º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo II	85
	Programação II	102
	Organização de Computadores	102
	Estatística Aplicada à Engenharia	68
	Física Geral I	85
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>3º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Equações Diferenciais Ordinárias	85
	Circuitos Elétricos	102
	Estrutura de Dados I	68
	Engenharia de Software I	68
	Programação Paralela	34
	Física Geral II	85
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>4º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
	Eletrônica Analógica	102
	Processos Estocásticos	34
	Interface Homem Máquina	68
	Sistemas Operacionais	85
	Projetos de Engenharia II	34
	Funções de Variáveis Complexas	51
	Álgebra Linear	68

<b>TOTAL</b>	<b>442</b>
--------------	------------

<b>5º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Microprocessadores e Microcontroladores	85
	Cálculo Numérico	68
	Sinais e Sistemas	68
	Redes de Computadores	102
	Teoria Eletromagnética	68
	Noções de Administração para Engenheiros	34
	<b>TOTAL</b>	<b>425</b>

<b>6º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Direito e Legislação	34
	Complexidade de Algoritmos	68
	Sistemas Embarcados	68
	Sistemas Distribuídos	68
	Introdução à Ciência do Ambiente	34
	Processamento Digital de Sinais	68
	Teoria das Comunicações	68
	<b>TOTAL</b>	<b>408</b>

<b>7º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Teoria da Computação	68
	Comunicações Digitais	68
	Sistemas de Controle I	68
	Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85
	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
	Compiladores	68
	<b>TOTAL</b>	<b>425</b>

<b>8º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Banco de Dados	102
	Noções de Economia para Engenheiros	34
	Optativa I	68
	Optativa II	68
	Automação Industrial	102

	Inteligência Artificial	68
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>9º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga</b>
	Optativa III	68
	Optativa IV	68
	TCC I	34
	Estágio Supervisionado	170
	<b>TOTAL</b>	<b>340</b>

<b>10º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga</b>
	Atividades de Extensão Universitária	435
	Atividades Curriculares Complementares	102
	TCC II	34
	<b>TOTAL</b>	<b>571</b>

#### *5.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)*

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC representa o trabalho de final de curso previsto no Regimento Geral da Universidade, sendo obrigatória a sua entrega em mídia digital, a fim de compor o banco de TCC, e a respectiva apresentação perante uma banca examinadora formada por no mínimo 02 (dois) professores que não participaram da orientação do trabalho. Desta maneira, a banca avaliadora será composta por no mínimo 3 professores, sendo um orientador e dois outros membros convidados pelo orientador de acordo com o estabelecido no regimento de TCC da FACEEL.

O TCC tem como finalidade desenvolver a capacidade crítica e a produção criativa do aluno, demonstrando os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Será realizada em duas etapas, através das disciplinas TCC I e II. A matrícula na disciplina TCC I deve ser realizada no 9º (nono) módulo, onde o aluno elaborará seu projeto, e na disciplina TCC II no 10º (décimo) módulo, onde o aluno deverá defender o trabalho. A elaboração do TCC é feita ao longo de dois módulos e será espelhada na Resolução

específica da FACEEL do Campus Universitário de Marabá em consonância com o Regulamento de Ensino de Graduação em vigor na Unifesspa.

Em anexo, a resolução nº 01/2014 de 25/11/2014 da FACEEL que trata sobre Trabalho de Conclusão de Curso.

### *5.5 Estágio Supervisionado*

O Estágio Supervisionado do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação tem, por objetivo, a articulação dos conhecimentos teóricos e o exercício da profissão em seu sentido mais amplo, promovendo atividades voltadas para a formação de profissionais com conhecimento das diversas realidades do mercado, quer seja nas aplicações de caráter científico, quer nas de cunho empresarial. O Estágio Supervisionado tem caráter obrigatório e será realizado a partir do 9º módulo, totalizando 170 horas. Durante o Estágio, os alunos deverão desenvolver atividades práticas que permitam sedimentar os conhecimentos acumulados nas diversas disciplinas já cursadas e entrar em contato com a realidade local, conhecendo suas dificuldades e necessidades de aprimoramento e automação.

Os estágios supervisionados deverão ter acompanhamento de um professor da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, responsável pelos registros e avaliação das atividades práticas exercidas durante o estágio. O Estágio Supervisionado poderá ser remunerado ou não, em instituições de ensino e pesquisa ou em empresas privadas, desde que haja nelas um profissional da área de da computação que seja responsável pelas atividades dirigidas do aluno e que possa avaliá-lo no final do estágio. A realização do Estágio Supervisionado será espelhada na Resolução Nº 016, de 12 de Agosto de 2014 da Unifesspa, em consonância com o Regulamento de Ensino de Graduação em vigor na Unifesspa.

Além de oportunizar a empregabilidade, o estágio favorece a reflexão, a análise e a avaliação das diferentes atuações do profissional no mercado de trabalho. Assim, antes de tudo, o estágio supervisionado é uma atividade curricular, um ato educativo, com o intuito de propiciar uma integração dos educandos com a realidade do mundo do trabalho e ao mesmo tempo desenvolvendo competência profissional para a transformação social.

Como ato educativo, considera-se essencial o planejamento e a estruturação de um programa de estágio funcional adequado à realidade da Instituição, o qual considere os aspectos de localização, infraestrutura disponível, perfil dos alunos, bem como a demanda e a oferta de emprego no mercado em relação às áreas de atuação profissional contempladas pela Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica de Marabá.

As questões pedagógicas, correspondentes ao planejamento, orientação, acompanhamento, desenvolvimento e avaliação do estágio estão sob a gestão do colegiado da faculdade, em consonância com a Direção de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação e Extensão, em articulação com as Coordenações de Curso.

O estágio supervisionado tem regulamentação à luz da Lei nº. 11.788, de 25/09/2008. Podem ser consideradas como estágio as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante.

Alunos estrangeiros devem apresentar juntamente com o relatório semestral, o documento comprobatório de validade do visto temporário de estudante, para verificação de seu prazo, na forma da legislação aplicável.

Para cada estágio deverá haver a celebração de termo de compromisso, com o educando ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e com a parte concedente, de acordo com a lei vigente.

O aluno, juntamente com o supervisor da parte concedente do estágio, deverá apresentar semestralmente relatório de avaliação. Este relatório será avaliado pelo Professor Orientador de Estágio. Independentemente do tempo decorrido de estágio, deverá também ser apresentado um relatório final no encerramento do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos módulos, do número de horas de estágio totalizado e da avaliação de desempenho.

#### *5.6 Atividades Curriculares Complementares*

As atividades curriculares complementares devem ser desenvolvidas ao longo do curso, dentro da carga horária prevista, segundo programação individual de cada

aluno. O aluno deverá durante todo o curso realizar atividades complementares para obter 102 horas totais, sendo que estas são integralizadas no último módulo do curso.

Ao final do Curso, a Coordenação cadastrará as atividades individuais dos alunos, definindo a carga horária correspondente a cada atividade, considerando-se, dentre outras e todas vinculadas a áreas de interesse do curso: pesquisa, extensão, monitoria, eventos culturais, científicos e estudantis (congressos, seminários, encontros, conferências, palestras, cursos), núcleos temáticos, temas interdisciplinares, disciplinas extracurriculares ministradas fora do curso ou por outras instituições, se forem compatíveis com a formação do bacharel em Engenharia da Computação, observando-se a interdisciplinaridade. As atividades realizadas serão pontuadas conforme resolução da FACEEL. Consideram-se como atividades curriculares complementares, as seguintes:

- Maratonas ou gincanas na área da Computação.
- Concurso de projetos de Engenharia da Computação.
- Participação em seminários, congressos e eventos científicos e culturais.
- Participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão.
- Participação em projetos de extensão voltados para comunidades carentes em especial.
- Exercício de monitoria.
- Publicação de trabalhos acadêmicos em seminários, congressos e eventos científicos e culturais.
- Participação em Grupos de Estudos em temas relevantes para a área de Engenharia da Computação.
- Visitas a Centros de Excelência na área de Engenharia da Computação.
- Outras a critério do colegiado do curso.

Em anexo, a resolução nº 02/2014 de 05/12/2014 da FACEEL que trata das Atividades Curriculares Complementares.

### *5.7 Política de Pesquisa*

O envolvimento com a pesquisa/extensão pode ocorrer por meio da participação em projetos através da Iniciação Científica tais como Pibic e/ou Proex ou também na realização de atividades de extensão, assim como os projetos de Trabalhos de Conclusão de Curso. As práticas inseridas nas atividades interdisciplinares devem ser planejadas com base nas necessidades reais das organizações. A partir dessas necessidades, os discentes podem desenvolver projetos como atividades de pesquisa através da Iniciação Científica. Esta atividade pode incorporar a elaboração de monografias ou trabalhos de conclusão de curso; artigos científicos; ensaios com apresentação pública externa ou interna; divulgação de trabalhos em eventos científicos ou periódicos.

A divulgação dos trabalhos dos bolsistas de Iniciação Científica é realizada em Seminários de Iniciação Científica do Campus de Marabá da Unifesspa ou eventos de divulgação interna, realizados anualmente. Na FACEEL, os projetos de pesquisa/extensão podem ser realizados através de projetos interdisciplinares ou projetos com apoio interno ou externo. Os discentes podem se engajar nos projetos de pesquisa por meio da Iniciação Científica, que é uma atividade que incentiva os estudantes a selecionarem um campo do saber como objetivo de seus estudos especiais e aprofundados.

As atividades de pesquisa devem favorecer a participação dos discentes e docentes em eventos institucionais, regionais ou nacionais para apresentação dos resultados das pesquisas. Através dessas atividades, o discente pode se familiarizar com os instrumentos de produção de conhecimentos junto aos professores e/ou pesquisadores, podendo inclusive ser integrados com trabalhos dos Programas de Pós-Graduação da Unifesspa.

A Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica e o corpo docente articulam a relação entre ensino, pesquisa e extensão, como forma de enriquecer o desenvolvimento de competências dos estudantes e docentes. Assim, a FACEEL e o corpo docente investem no desenvolvimento de grupos de pesquisa na área de Engenharia da Computação, com vistas ao enriquecimento curricular da graduação e promoção de oportunidades de pós-graduação na área.

Os docentes do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação estão cientes que devem ser responsáveis pelo estímulo de atividades extensivas e de pesquisa que reúnam tanto alunos quanto professores em projetos e programas que visem a integração da Universidade com a comunidade e ainda das ações extra-acadêmicas realizadas. Como uma subunidade universitária vinculada ao sistema de ensino, pesquisa e extensão da Unifesspa do campus de Marabá, a criação do Núcleo de Pesquisa, tem como missão apoiar as atividades de pesquisa e extensão, vinculadas ao Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação e os Grupos de pesquisas. O apoio poderá ser dado em função de (a):

**estudos e Aprofundamento Teóricos:** discussão de temas transversais propiciadores de uma visão global da Engenharia da Computação na sociedade brasileira, através, por exemplo, da organização e participação em Ciclos de Palestras e Seminários Temáticos e Interdisciplinares e fóruns de discussão. Permitir que os discentes acompanhem e participem do cenário produtivo nacional e internacional, na participação em seminários, workshop, semanas científicas;

**produção de Conhecimento:** produção e difusão da produção dos professores e alunos. De artigo técnico-científico publicado em periódico especializado ou em jornais e revistas não especializadas, resenhas em periódicos, publicação de artigo em anais, trabalhos para feira de ciências;

**grupos e Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento:** tendo como um de seus objetivos centrais a consolidação da pesquisa. Programas de iniciação científica nas atividades de pesquisa e extensão e na elaboração de monografias através dos Trabalhos de Conclusão de Curso, artigos, ensaios com apresentação pública interna na ocasião da defesa de trabalhos de disciplinas e da defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, divulgação de trabalhos, etc.;

As principais Linhas de Pesquisa definidas pela Faculdade são:

- Arquitetura de Computadores e Processamento de Alto Desempenho;
- Computação Gráfica e Processamento de Imagens;
- Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos;
- Simulação Computacional;
- Informática Industrial e de Redes Industriais;

- Sistemas de Informação Aplicados à Engenharia;
- Sistemas de Computação;
- Computação Embarcada.

### *5.8 Política de Extensão*

A política de extensão configura-se em processos educativos, culturais e científicos que viabilizam a relação transformadora entre a universidade e a sociedade e se constituem em ações interativas com a comunidade externa à academia, visando a contribuir para o seu desenvolvimento social, cultural, científico, tecnológico e material, em concordância com o Regulamento da Graduação.

As atividades de extensão devem ser desenvolvidas ao longo do curso, dentro da carga horária prevista, segundo programação individual de cada aluno. O aluno deverá durante todo o curso participar de atividades de extensão ofertadas pela FACEEL, para obter o que corresponde a, no mínimo, 10% da carga horária integralizada do curso, sendo que estas são integralizadas no último módulo.

As atividades de extensão serão desenvolvidas pelos professores da FACEEL, que proporão atividades em forma de projeto, programas, prestação de serviços à comunidade, produção e publicação de outros produtos acadêmicos.

Ao final do Curso, a Coordenação cadastrará as atividades individuais dos alunos, definindo a carga horária correspondente a cada atividade de extensão. As atividades realizadas serão contabilizadas conforme resolução da FACEEL. Consideram-se como atividades de extensão, as seguintes:

- Organização de seminários, congressos e eventos culturais voltados à comunidade externa a Faculdade;
- Participação em projetos de extensão voltados para comunidades carentes em especial;
- Prestação de serviços na área de formação do aluno à comunidade local;
- Realização de minicursos, oficinas e capacitação profissional a membros da comunidade;

- Outras atividades a critério do colegiado do curso.

Os Projetos de Extensão desenvolvidos atualmente na FACEEL são:

- “PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL E CIDADANIA: Microinformática Básica e Avançada” - liderado pelo Prof. Rangel Filho Teixeira
- “FACEEL VIRTUAL – Programa de estudo e implementação de um Sistema de Informação de Gestão Acadêmica e Administrativa via Web da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica” - liderado pelo Prof. Gleison de Oliveira Medeiros;
- “Cursos de Programação para alunos do Ensino Médio de Marabá” - liderado pelo Prof. Josué Leal Moura Dantas;
- “Ações de Formação Profissional por meio de Montagem e Manutenção de Computadores” - liderado pelo Prof. Alex Vieira;

Em anexo, a resolução nº 03/2014 de 05/12/2014 da FACEEL que trata das Atividades de Extensão Universitária.

#### *5.9 Política de Inclusão Social*

O Curso de Engenharia da Computação está ciente das suas responsabilidades quanto à efetivação da Política de Inclusão Social da Unifesspa, pretendendo colaborar com esse processo com apoio da Pró-reitora de Ensino de Graduação, principalmente no que diz respeito à capacitação docente e aquisição de materiais didáticos necessários ao atendimento do discente com algum tipo de necessidade especial.

Sempre que houver demanda, a Administração Superior da Unifesspa será acionada para disponibilização de recursos orçamentários e financeiros para adequação e atendimento ao discente. Neste contexto, conforme estabelece o Regulamento do Ensino de Graduação a inclusão mencionada no artigo 112º, refere-se a responsabilidades concernentes ao atendimento de discentes portadores de necessidades especiais, como:

- I - Recursos didático-pedagógicos;
- II - Acesso às dependências das unidades e subunidades acadêmicas;
- III - Pessoal docente e técnico capacitado;

IV - Oferta de cursos que possam contribuir para o aperfeiçoamento das ações didático-pedagógicas.

Atualmente o campus conta com algumas adaptações para a inclusão de portadores de necessidades especiais como rampas, elevadores, banheiros adaptados e o Núcleo de Acessibilidade e Integração Acadêmica, que poderá dar apoio, na inclusão de discentes especiais.

Além disso, o curso prevê reserva de vagas às pessoas com deficiência, quilombolas e indígenas conforme resolução da Unifesspa Nº 22, de 13 de Novembro de 2014 que reserva 2 vagas, por acréscimo, nos cursos de graduação da Unifesspa a cada grupo mencionado anteriormente.

## 6. PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

---

Conforme previsto no Regulamento da Graduação, são realizadas reuniões com os docentes responsáveis pelas atividades curriculares em cada período letivo, para fins de planejamento, acompanhamento e avaliação. As reuniões de planejamento e avaliação de cada período letivo terão períodos definidos no calendário acadêmico.

O conjunto das atividades curriculares ofertadas em um módulo terá o seu programa e planos de ensino elaborados, de forma coletiva, pelo grupo de docentes designados ao seu magistério e aprovados pelo Conselho da Faculdade, em consonância com as normas definidas na resolução que estabelece o currículo correspondente.

A Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica pretende incentivar a formação continuada e capacitação pedagógica do corpo docente, para que haja atualização constante na prática pedagógica vivenciada no ambiente universitário, através de ações junto à PROEG de promoção de cursos na área pedagógica, possibilitando assim que professores construam uma relação de ensino-aprendizagem com os discentes baseada no diálogo.

No momento do planejamento serão discutidas estratégias a serem adotadas para a integração entre as atividades curriculares, de pesquisa e extensão que deverão ser realizadas no módulo, bem como das possíveis metodologias utilizadas pelo corpo docente, tais como: aulas expositivas dialogadas, resoluções de situações-problema, seminários, construção de projetos investigativos e de ações de extensão, dinâmicas de grupo, entre outras. Assim pretende-se:

incentivar os professores a tornarem-se gestores do ambiente de aprendizagem e não um repassador de conteúdos conceituais, através de projetos de pesquisa e extensão;

que as matérias sejam organizadas de modo a facilitar e estimular os grupos de discussão, visando encorajar a interação entre os estudantes e viabilizar o processo de aprendizagem em grupo, principalmente nas disciplinas de atividades de pesquisa e de uso do laboratório;

que o material didático seja organizado de forma que os conceitos sejam construídos e apresentados de forma lógica, evoluindo de conceitos simples para situações problema que levem os estudantes a construir soluções que articulem os conhecimentos adquiridos ao longo das matérias, principalmente no que tange a implementações de software;

propor a elaboração de problemas baseados no método de caso, de maneira a desenvolver situações problemas a serem expostas aos discentes para que conjuntamente (professores e alunos) utilizem métodos e técnicas para solução do problema proposto de forma transdisciplinar.

Caberá ao docente apresentar e discutir com os alunos, o resultado do planejamento, especificamente, o programa da atividade curricular e o respectivo plano de ensino, tal como estabelece o Regulamento do Ensino de Graduação.

## 7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

---

### *7.1 Concepções e Princípios da Avaliação*

Da mesma forma que a metodologia, a avaliação necessita estar em consonância com o perfil profissional que pretendemos formar. Para tanto é essencial que se considere a avaliação como elemento constitutivo, orientador e reorientador do processo ensino aprendizagem.

Avaliar consiste em uma das tarefas mais complexas da ação formadora, uma vez que implica no diagnóstico das causas, bem como nas correções dos desvios que ocorrem no percurso traçado para o processo de formação. Visa também aferir resultados alcançados em relação às competências, ou seja, em que medida foram desenvolvidas e onde será necessário retomar ou modificar o curso da formação. Nesse sentido, a avaliação é pensada considerando o Projeto Pedagógico do Curso, através de processos avaliativos das habilidades e competências dos discentes, infraestrutura e docentes.

### *7.2 Avaliação da Aprendizagem*

#### *Dos Discentes*

Em se tratando da verificação dos níveis alcançados pelos alunos durante o curso, é fundamental que a avaliação esteja focada na capacidade de acionar conhecimentos e mobilizar outros em situações simuladas ou reais da atuação profissional. Faz-se necessária a utilização de instrumentos e meios diferenciados dos que comumente são empregados na avaliação do processo de ensino. Ganham importância: conhecimentos, experiências, atitudes, iniciativa e a capacidade de aplicá-los na resolução de situações-problema.

A avaliação do aluno ocorrerá em todo o percurso da formação. A mesma ocorrerá com base nas competências adquiridas, de maneira progressiva, abrangendo os diversos momentos do curso. Estarão envolvidos na avaliação os múltiplos aspectos da

aprendizagem para a verificação de conhecimentos, atitudes e habilidades, onde serão utilizados instrumentos e procedimentos de avaliação coerentes com os objetivos do curso, consoante com o planejamento próprio de cada professor formador, consonante o planejamento conjunto semestral realizado.

Respeitadas as concepções e princípios deste Projeto, entre as formas de avaliação admitidas nesta proposta, citam-se:

- Observação;
- Trabalhos individuais e coletivos;
- Atividades investigativas;
- Projetos interdisciplinares;
- Estudos realizados de forma independente pelo aluno;
- Resolução de situações-problema;
- Autoavaliação;
- Provas escritas;
- Provas práticas.

Os conceitos atribuídos aos discentes ao final das atividades curriculares seguirão a norma estabelecida no Regimento Geral da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará EXC – Excelente (9,0 - 10,0), BOM – Bom (7,0 - 8,9), REG – Regular (5,0 - 6,9), INS – Insuficiente (0 - 4,9). Além destes, podem ser atribuídas denominações que caracterizem as situações em que o discente não obteve frequência mínima exigida (Sem Frequência) ou para aqueles que não cumpriram as atividades programadas (Sem Avaliação).

Compete ao docente apresentar e discutir com os discentes, no início da atividade curricular, os critérios que nortearão o processo de avaliação. Devendo este constar no Planejamento da Disciplina.

É importante ressaltar que aspectos como assiduidade, frequência e aproveitamento serão observados e a frequência mínima será de 75% das atividades ministradas.

Assim como as metodologias, os instrumentos avaliativos também deverão ser diversificados. Desta forma, serão considerados também instrumentos e possibilidades da prática avaliativa: elaboração de projetos para resolver problemas identificados num contexto observado; elaboração de uma rotina de trabalho semanal a partir de indicadores oferecidos pelo formador; definição de intervenções adequadas, alternativas às que forem consideradas inadequadas; reflexão escrita sobre aspectos estudados, discutidos e/ou observados em situação de estágio; participação em atividades de simulação; estabelecimento de prioridades de investimento em relação à própria formação.

A avaliação da aprendizagem por competência se constituirá de uma proposta detalhada, abordando princípios, estratégias e instrumentos de maneira a orientar a sua execução de modo coerente com os pressupostos pedagógicos deste projeto.

### *7.3 Avaliação do Ensino*

#### *Dos Docentes*

A avaliação docente poderá, dentre outras formas, ser realizada por meio de formulário preenchido pelos discentes de modo manual ou eletrônico, observando aspectos como:

- Metodologia utilizada;
- Desempenho em relação à capacidade e habilidade profissional;
- Assiduidade;
- Pontualidade;
- Relações humanas;
- Oratória;
- Cumprimento do conteúdo programático;
- Bibliografia adequada e atualizada à atividade curricular e em conformidade com o PPC implementado;
- Recursos e materiais didáticos utilizados nas atividades acadêmicas;
- Carga alocada para teoria e prática;

- Execução de exercícios, visitas técnicas, seminários e avaliações.

Fundamental também se faz que o docente reflita e realize sua auto avaliação para verificar em sua prática pedagógica o que necessita e pode ser alterado.

A Faculdade e a coordenação de cursos também pretendem utilizar as informações dos sistemas avaliativos da PROEG como uma das ferramentas para avaliar as atividades docentes.

#### *7.4 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso*

O Projeto Pedagógico será avaliado pelo corpo docente, discentes e técnicos que integram a Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica. Ao final de cada módulo, deseja-se realizar uma reunião para avaliar as atividades desenvolvidas que permitirá acompanhar pontos do projeto que precisem ser aperfeiçoados. Nesta ocasião, o Planejamento do início do módulo será avaliado quanto às suas metas e objetivos. Esta avaliação servirá como parâmetro para futuros planejamentos e modificações no Projeto Pedagógico do Curso.

Estes encontros no final de cada módulo poderão ter como suporte observações oriundas tanto dos docentes, discentes e técnico-administrativos, obtidas através de formulários, relatórios ou outros instrumentos avaliativos, a serem produzidos em parceria com a PROEG e a Divisão de Ensino da Unifesspa, Campus Universitário de Marabá. A Faculdade poderá organizar também seminários anuais e outros momentos para realizar a avaliação para acompanhar aspectos importantes ao longo deste processo, como refletir sobre o perfil do profissional desejado, aceitação no mercado de trabalho, bem como discutir índice de evasão, estrutura física, envolvimento de discentes, docentes e de técnicos em projetos de ensino, pesquisa e extensão. Assim, é possível avaliar não só o projeto pedagógico como também possibilitar aos sujeitos envolvidos que vivenciem a auto avaliação.

Para articular todo esse processo, a faculdade deverá instituir uma comissão interna de avaliação (composta por docentes, discentes e técnico-administrativos) a fim de identificar situações favoráveis ou desfavoráveis à realização do projeto pedagógico bem como promover a auto avaliação do curso.



## 8. INFRAESTRUTURA

### 8.1 Docentes

O Corpo docente é composto pelos professores lotados no Instituto de Geociências e Engenharias (IGE), e professores de áreas complementares à formação acadêmica, cedidos por outros Institutos da Unifesspa, e que exercem atividades especialmente de docência, pesquisa, extensão e atividade administrativa acadêmica.

Estão atualmente vinculados diretamente à FACEEL 13 professores efetivos, sendo que 2 docentes estão afastados para doutoramento, 1 especialista está afastado para realização de mestrado, 4 mestres estão realizando o doutorado, sem afastamento, vinculados ao Programa de Doutorado Interinstitucional da UFPA/Unifesspa, 1 mestre está, sem afastamento, trabalhando na escrita da tese de doutorado pela UFPA com os créditos já concluídos. Todos esses professores estão aptos a lecionar as disciplinas das cadeiras da área específica do curso. Como se pode observar, a política de qualificação do corpo docente é realizada sob a forma de afastamento para outros centros educacionais, ou sem afastamento através do DINTER.

Existe, ainda, a possibilidade de professores dos Cursos de Matemática, Pedagogia e Direito deste Campus, apoiar as disciplinas do curso de áreas não técnicas.

O Corpo Docente vinculado à FACEEL e que colabora com o Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação é apresentado a seguir:

<b>Docente</b>	<b>Titulação</b>	<b>Carga/Regime</b>	<b>Lotação/Faculdade</b>	<b>Área de atuação</b>
Alex de Souza Vieira	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Sistemas de Computação
Danielle Costa Carrara Couto	Doutora	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Sistemas de Informação
Gleison de Oliveira Medeiros	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Sistemas de Computação
Josué Leal Moura Dantas	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Sistemas de Computação
Paulo Cesar Lucena Bentes	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Sistemas de Computação

Rangel Filho Teixeira	Especialista	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Sistemas de Informação
Warley Murici Valente Junior	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Engenharia de Software
Zenaide Carvalho da Silva	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Sistemas de Informação	Engenharia de Software
Jeânderson de Melo Dantas	Doutor	40 h/DE	FACEEL – Engenharia Elétrica	Matemática / Física
Nadson Welkson Pereira de Souza	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Engenharia Elétrica	Circuitos Elétricos
Pedro Baptista Fernandes	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Engenharia Elétrica	Circuitos Elétricos
Erberson Rodrigues Pinheiro	Mestre	40 h/DE	FACEEL – Engenharia da Computação	Matemática / Física
Manoel Ribeiro Filho	Doutor	40 h/DE	FACEEL – Engenharia da Computação	Fundamentos da Computação

De acordo com planejamento inicial de criação e funcionamento do curso, é necessário um corpo docente próprio e fixo composto com, no mínimo, 12 docentes para Engenharia da Computação, portanto existe a necessidade da contratação de 10 (dez) novos professores efetivos, nas seguintes áreas:

Área de Necessidade de Professores	Carga/Regime	Quantidade
Fundamentos da Computação	40 h/DE	02
Tecnologia da Computação	40 h/DE	07
Matemática	40 h/DE	01

Ressalta-se que, os novos professores deverão ser contratados previamente a demanda surgente das disciplinas do curso, a fim de manter quadro funcional ativo que supra as necessidades de todas as turmas ainda vindouras. Estes professores deveram ser contratados via concurso público de provas e títulos em regime de dedicação exclusiva, que tem o intuito de aprovar os melhores e mais bem qualificados candidatos a exercerem o cargo público em questão.

## 8.2 Técnicos

### 8.2.1 Administrativos

Com o crescente número de turmas e em períodos letivos alternados, para um melhor atendimento da Instituição aos alunos da FACEEL, faz-se necessário um

secretário para atender e organizar as atividades e documentos discentes/docentes da Faculdade. O desempenho do pessoal administrativo é expresso pela compreensão do valor das atividades de apoio para a concretização do ensino de boa qualidade, pelo cuidado relativo à documentação escolar e espaço físico.

Atualmente, a FACEEL conta com o apoio técnico de 01 (um) Secretário Acadêmico que atende as necessidades acadêmicas do curso de Sistemas de Informação, e, em parte, as necessidades dos cursos novos de Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.

Abaixo informações sobre as demandas de pessoal técnico administrativo necessário para o bom funcionamento do curso de Engenharia da Computação, para suprir o atendimento e organização das atividades desenvolvidas no âmbito da Faculdade.

Cargo	Quantidade	Função
<b>Secretário Administrativo/Acadêmico</b>	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcar e controlar compromissos, reuniões e viagens.</li> <li>• Responder e fazer chamadas telefônicas.</li> <li>• Digitar cartas, relatórios, apresentações e outros documentos.</li> <li>• Organizar a cópia de documentos.</li> <li>• Arquivar documentos.</li> <li>• Realizar serviços administrativos em geral.</li> <li>• Controlar a correspondência de entrada e saída.</li> <li>• Assistir reuniões e fazer a minuta ou ata da reunião.</li> </ul>

### 8.2.2 Técnico de Laboratórios

Atualmente, o curso de Engenharia da Computação faz uso compartilhado de 3 (três) Laboratórios de Informática, sendo 2 (dois) vinculados ao curso de Sistemas de Informação, e 1 (um) pertencente ao Campus I para uso geral dos cursos. Cada laboratório possui 18 (dezoito) microcomputadores, ligados em rede e com a Internet, localizados no Campus I de Marabá.

Os laboratórios disponíveis são usados praticamente em tempo integral, por diversas turmas, além de cursos de extensão, e sofrem com problemas da falta de gerência que já se estende há alguns anos e principalmente da exigente manutenção dos mesmos, pois não temos pessoal técnico suficiente para atender os nossos laboratórios

de informática. Assim, faz-se necessário 02 (dois) técnicos para organizar, manter os sistemas atualizados, supervisionar a manutenção dos laboratórios e ser o mediador entre os recursos de laboratório e o CTIC que presta serviço de comunicação e manutenção dentro da Instituição. Abaixo as demandas de técnicos de informática para os laboratórios da FACEEL.

Cargo	Quantidade	Função
<b>Técnico em Informática</b>	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, detectar, diagnosticar e resolver problemas em geral referentes a questões de hardware e software.</li> <li>• Manutenção e configuração de equipamentos de rede (intranet e Internet).</li> <li>• Instalar, configurar e dar manutenção em Sistemas Operacionais, software aplicativos e sistemas gestores de bancos de dados.</li> <li>• Instalar, configurar e dar manutenção em redes de computadores.</li> <li>• Deve ter noções básicas de elétrica e eletrônica, capacidade de identificação de defeitos e possíveis reparos técnicos.</li> </ul>

### 8.3 Instalações

O Instituto de Geociências e Engenharias, a qual está vinculada a FACEEL, tem seu funcionamento nas Unidades I e II da Unifesspa. Na Unidade I, funciona a Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica abrangendo um bloco com 3 salas de aulas, 1 biblioteca, 2 laboratórios, 1 sala de pesquisa, 1 auditório, 1 secretaria da Faculdade, além de outros espaços externos (estacionamento, lanchonete, etc.) numa área de 1.362 m<sup>2</sup>. A unidade II comporta os demais cursos do IGE, vinculados às faculdades da FEMMA, FAGEO e FEMAT com 3815 m<sup>2</sup> de área construída, a qual abrange laboratórios, salas de aula, 2 auditórios, 1 prédio administrativo e 1 biblioteca, além de outros espaços externos (estacionamento, lanchonete, etc.). Também em 2014, se iniciaram as obras, de 2 novos prédios do Instituto e em 2015 há a perspectiva da construção de um galpão de Laboratório, já em andamento,

além de dois prédios para atividades dos novos cursos de engenharia do IGE, entre eles, Engenharia da Computação, os quais serão destinados a alocação de salas de aula e de laboratórios. Estes prédios resolverão, em grande parte, as necessidades em ensino e pesquisa que as Faculdades possuem. Os laboratórios do IGE somam 31, distribuídos do seguinte modo: 3 de ensino básico dos cursos do IGE (2 química e 1 da Física), 8 da Geologia, 9 da Faculdade de Engenharia dos Materiais, 7 da Faculdade de Engenharia de Minas e 4 laboratórios de Informática vinculados a FACEEL.

### 8.3.1 Biblioteca

A Biblioteca do curso atualmente está localizada no Campus I da Unifesspa com previsão de mudança para a Biblioteca do Campus II em Marabá, com áreas totais construídas de 227,84m<sup>2</sup> e 222m<sup>2</sup>, respectivamente, ambas possuem acessibilidade para pessoas com deficiência.

A biblioteca tem como missão disponibilizar o acervo e a produção gerada na Universidade, atendendo as atividades de ensino, pesquisa e extensão quanto às suas necessidades de informação. As duas Bibliotecas prestam, entre outros serviços:

1. Consulta e livre acesso ao acervo no local de segunda a sexta feira de 08h às 20h;
2. Empréstimo domiciliar;
3. Programa de Comutação Bibliográfica (acesso a cópias de artigos de periódicos);
4. Levantamento e buscas bibliográficas;
5. Acesso à Internet por meio de microcomputadores e rede Wireless aberta.

A Biblioteca deverá conter livros e revistas atualizadas da área de Engenharia da Computação. Recomenda-se que haja exemplares de pelo menos duas ou três referências bibliográficas de cada disciplina, num total mínimo de volumes equivalente a 10% do tamanho da turma.

O número de revistas assinadas é importante, mas também sua qualidade, diversidade e adequação ao curso. A biblioteca deve propiciar acesso a revistas, anais, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, além de um completo acervo dos livros indicados para cada disciplina (tanto livros-texto como complementares).

Evidentemente que a Internet, que propicia acesso on-line a bancos de dados de referência, é fundamental.

### 8.3.2 Laboratórios

Devido à constante evolução das tecnologias, é imprescindível que os estudantes disponham de equipamentos modernos, interligados em rede e com livre acesso a Internet. O curso de Engenharia da Computação, devido a sua dimensão prática e aplicada, necessita de recursos computacionais variados em termos de complexidade e capacidade. Isto deve incluir ambientes de interface gráfica (GUI), desktops e ambientes de rede.

A matriz curricular do curso prevê um número significativo de atividades curriculares a serem realizados em laboratórios. Atualmente, a FACEEL conta com os seguintes laboratórios, ambos, com acessibilidade a cadeirantes:

Laboratório	Finalidade	Capacidade
02 Lab. de Computação Aplicada com 61m <sup>2</sup> cada.	Ensino das disciplinas: Desenho Técnico, Introdução à Ciência da Computação, Programação Básica, e Projeto de Engenharia I	35 alunos
01 Lab. de Física Geral (comum a todo o Instituto) com 63,4m <sup>2</sup> .	Ensino das disciplinas: Física Geral I e II	15 alunos
02 Lab. de Química (comum a todo o Instituto) com 48m <sup>2</sup> cada.	Ensino das disciplinas: Química Geral I e II	15 alunos

Os laboratórios existentes atendem a disciplinas básicas para o curso de Engenharia da Computação, de modo que a FACEEL, visando consolidar as atividades de ensino e pesquisa dentro do que se propõe neste próprio PPC, demanda por mais espaço para comportar a estrutura física adequada para um curso deste porte, principalmente na questão dos laboratórios. Apresentamos, abaixo, uma relação do que consideramos necessário em termos de infraestrutura física para dar suporte às atividades aqui planejadas.

- **Laboratório de Hardware, Redes de Computadores e Ambientes Distribuídos:** Neste espaço, além de computadores, serão disponibilizados equipamentos ou instrumentos para análise física de computadores ou dos equipamentos utilizados para tráfego de dados.

Serão desenvolvidas as seguintes disciplinas: Redes de Computadores, Sistemas Distribuídos e Organização de Computadores.

- **Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônica:** espaço aberto para alunos, sob a responsabilidade de técnicos de laboratório, que atenda a essas duas áreas, com infraestrutura de instrumentação elétrica e eletrônica e material necessário para a realização de atividades práticas concernentes às disciplinas de Laboratório de Circuitos Elétricos, Laboratório de Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital I, Microprocessadores e Microcontroladores, Sistemas Embarcados, Projeto de Engenharia I e II. Este espaço deve ter infraestrutura para acomodar no mínimo 30 alunos, com bancadas adequadas para os experimentos realizados nas disciplinas. Este laboratório atenderá também ao curso de Engenharia Elétrica.
- **Laboratório de Telecomunicações:** espaço aberto para alunos, sob a responsabilidade de técnicos de laboratório, que atenda a área de telecomunicações e também tenha capacidade para projetos envolvendo eletromagnetismo. O espaço deverá comportar no mínimo 30 alunos e deverá conter bancada onde possam ser feitos os experimentos, bem como material adequado para tal. Este laboratório será usado para aulas de Teoria Eletromagnética, e Teoria das Comunicações.
- **Laboratório de Sistemas de Controle e Automação:** espaço aberto para alunos, sob a responsabilidade de técnicos de laboratório, que atenda a área de sistemas de controle e também possa envolver projetos relacionados à conversão de energia elétrica. O espaço terá capacidade de atender pelo menos 30 alunos, devendo conter bancadas para que os mesmos possam realizar os experimentos indicados pelo professor. Este laboratório deverá possuir material necessário para que possam ser

efetuadas aplicações práticas nas disciplinas de Sistemas de Controle I e Automação Industrial.

Na graduação em Engenharia da Computação é fundamental que os estudantes tenham disponíveis infraestruturas capazes de atender testes práticos, visto que é primordial o teste experimental de teorias aprendidas em sala de aula na formação do profissional, possibilitando a este o conhecimento de situações mais parecidas com as encontradas em campo, portanto tornando o aprendizado mais proveitoso e aprofundado.

A FACEEL carece dos espaços mencionados, além de outros que virão a ser necessários de acordo com o crescimento do curso, da sua diversificação e formação do corpo docente.

### 8.3.3 Secretaria da FACEEL

Atualmente, a Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica possui uma grande quantidade de pessoas envolvidas em vários processos, tais como:

- Atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Atividade docente;
- Reuniões e ações para manutenção e melhoria contínua do curso;
- Outros processos.

Por isso, é indispensável à existência de um local para a realização dessas ações e que este forneça suporte ao pessoal envolvido. Hoje, essas atividades são centralizadas na sala da Secretaria da FACEEL, que consta de sala climatizada, mesas, cadeiras, computadores, impressoras, rede telefônica e internet, além de porta arquivos e armários para guarda de materiais e equipamentos de uso geral no curso.

Na Secretaria da FACEEL são realizados processos administrativos internos e serviços acadêmicos. Internamente, é utilizada para deliberação de assuntos de mais alta ordem concernentes ao bom andamento dos cursos. Quanto ao atendimento dos discentes, estão disponíveis vários serviços, tais como:

- Matrícula;
- Expedição de declarações;
- Fornecimento de histórico escolar;
- Regularização de documentação;

- Informações acerca da universidade, curso e docentes;
- Outras Informações.

A sala da Secretaria consiste em um espaço físico organizado e bem planejado, pois decisões importantes que refletirão o bom andamento do curso são processadas nesse espaço. Tal ambiente recebe aos docentes e discentes, representantes de empresas a procura de estagiários, entre outros, por isso preza-se por um ambiente agradável e cordial que favoreça a ocorrência dessas relações.

#### 8.3.4 Sala de Projetos de Pesquisa/Extensão

Apresentamos, abaixo, uma relação do que consideramos necessário em termos de infraestrutura física para dar suporte às atividades aqui planejadas. Faz-se necessário a destinação de (uma) sala aos projetos de pesquisa/extensão que seja climatizada e conste de mesas, cadeiras, computadores, impressoras, rede telefônica e de internet e armários com intuito de atender os projetos de pesquisa e extensão do curso de Engenharia da Computação.

#### 8.3.5 Salas de Aulas

O Campus disponibiliza atualmente 01 (uma) sala de aula para o funcionamento do curso, sendo necessário um total de mais 4 (quatro) salas para atender a demanda. As salas devem, por turno, comportar confortavelmente 30 alunos, possuir iluminação adequada, mesas e cadeiras, ser climatizada, possuir recursos de data show, quadro branco e acessibilidade para pessoas com deficiência.

#### 8.3.6 Empresa Júnior

Este item prevê a criação de uma Empresa Júnior de Informática (EJI) que se caracteriza por ser uma organização sem fins lucrativos, constituída e gerida por alunos do curso de Engenharia da Computação. Presta serviços e desenvolve projetos para diversos setores da sociedade. Por ser composto de alunos da graduação, o preço dos serviços oferecidos são menores que os do mercado. Além disso, a participação de professores orientadores garante aos projetos alto nível de qualidade. O papel da EJI é possibilitar aos estudantes a oportunidade de aprimoramento técnico através de trabalhos realizados e que deem a eles uma visão real, possibilitando a resolução de problemas práticos e aprimoramento pessoal/humano através do engajamento numa organização

que esteja preocupada com o desenvolvimento do indivíduo. Também, enquanto empresa de consultoria, a EJI possui o papel de auxiliar e assistir aos clientes na melhoria de seu desempenho, nos aspectos de eficiência, tecnologia e no aprimoramento das relações interpessoais. Em função desse papel inovador, a EJI adquire uma grande influência sobre os clientes, sobre os alunos e as demais pessoas com as quais interage, tendo, portanto uma correspondente responsabilidade profissional e social.

A EJI pode oferecer os seguintes serviços:

- **Desenvolvimento de Aplicações Sob Medida:** Desenvolve sistemas J2EE sob medida para atender às necessidades de negócio de uma organização;
- **Cursos de Capacitação:** Oferta um conjunto de cursos (Linguagem Java, Java para Web, Linux, Manutenção de Redes e Microcomputadores, Gerenciamento de Redes Linux, Informática Básica e Programação para Dispositivos Móveis com Android) para capacitar colaboradores de empresas privadas ou entidades públicas, para que as mesmas possam gerir seus próprios sistemas e tecnologias e obtenham independência tecnológica.
- **Consultoria em Desenvolvimento:** Auxilia na escolha da aplicação da tecnologia que mais se encaixa ao domínio de negócio, na aplicação estratégica da tecnologia de informação e no desenvolvimento de aplicações de suporte aos processos de negócio.

#### *8.4 Recursos*

##### *8.4.1 Recursos Áudios Visuais*

No mundo de hoje, onde os alunos têm acesso irrestrito às informações através da Internet, habituados com recursos audiovisuais presentes no seu dia a dia é imprescindível que a Universidade utilize essas ferramentas, de forma criteriosa, para que se torne mais eficiente seu processo de educar.

A Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica desta universidade dispõe de 8 (oito) projetores de imagem para utilização simultânea em todas as salas de aula ocupadas pela Faculdade. Além disso, caso seja necessário, dispõe de 3 (três) notebooks para uso conjunto, para aqueles professores que não quiserem utilizar equipamento próprio. Para apresentações que necessitam de som, a Faculdade dispõe

de 2 (duas) caixas acústicas com alimentação externa que podem ser ligadas a qualquer computador ou notebook para se obter um bom resultado sonoro.

A Faculdade dispõe ainda de 1 (um) aparelho de TV e de DVD para uso em salas de aula. Em todas as salas há fornecimento de energia para o uso dos equipamentos, internet sem fio, e climatização eficiente efetuada por dois condicionadores de ar, a fim de garantir a qualidade térmica no seu funcionamento.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001: Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES n.º 329/2004, aprovado em 7 de maio de 2003: Duração de cursos presenciais de bacharelado.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES n.º 11, de 11 de março de 2002: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n.º 1, de 30 de Maio de 2012, Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n.º 1 de 17 de junho de 2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC n.º 2253, de 18 de outubro de 2001, oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC n.º 3284, de 07 de novembro de 2003, dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Superior. Res. CONAES n.º 01, de 17 de junho de 2010.

FILHO, Osvaldo Pereira. **A importância da Epistemologia no Ensino da Engenharia**. Cobenge: 2001.

UNIFESSPA. Regulamento do Ensino de Graduação, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. Diretoria de Ensino. Projeto Pedagógico: orientações básicas: Belém, EDUFPA 2008.

UNIFESSPA. Plano de Desenvolvimento Institucional *Pro-tempore* 2014-2016 (PDI-*Pro-tempore*) de 09 de Julho de 2014.

URL: <http://www.camtec.com/>: Curso Engenharia Elétrica da UFPA: campus Tucuruí. Acesso em 07/03/2015.

URL: <http://www.fee.ugpa.br/>: Curso Engenharia Elétrica da UFPA: campus Belém. Acesso em 18/04/2015.

URL: <http://www.mec.gov.br/>. Acesso em 23/02/2015.

URL: <http://www.feelt.ufu.br/>: Curso Engenharia Elétrica de Uberlândia-MG. Acesso em 20/01/2015.

URL: <http://www.ufmt.br/ufmt/site/>: Curso Bacharelado em Química. Acesso em 15/05/2015.

## 10. ANEXOS

---

### Lista de Anexos

**Anexo I** - Ata de Aprovação do PPC pela Congregação da Faculdade;

**Anexo II** - Currículo Inicialmente Proposto do Curso por Período Letivo;

**Anexo III** - Quadro de Equivalências das Disciplinas;

**Anexo IV** - Matriz Curricular Proposta por Período Letivo;

**Anexo V** - Desenho Curricular;

**Anexo VI** - Contabilidade Acadêmica;

**Anexo VII** - Representação Gráfica do Perfil de Formação;

**Anexo VIII** - Demonstrativo das Atividades Curriculares por Habilidades e por Competências;

**Anexo IX** - Ementas das Disciplinas com Bibliografia Básica;

**Anexo X** – Declaração de Aprovação da Oferta (ou possibilidade de oferta) da(s) Atividade(s) Curricular(es) pela Unidade Responsável;

**Anexo XI** - Declaração da(s) Unidade(s) Responsável(is) pelo Atendimento das Necessidades Referentes a infra-estrutura Física e Humana, Esclarecendo a Forma de Viabilizá-la(s)

**Anexo XII** - Resolução FACEEL-IGE 001/2014 de 25/11/2014 que Regulamenta a Realização de Trabalho de Conclusão de Curso.

**Anexo XIII** - Resolução FACEEL-IGE 002/2014 de 05/12/2014 que Regulamenta a Realização de Atividades Curriculares Complementares.

**Anexo XIV** - Resolução FACEEL-IGE 003/2014 de 05/12/2014 que Regulamenta a Realização de Atividades de Extensão Universitária.

**Anexo XV** - Minuta de Resolução do PPC

Anexo I - Ata de aprovação do PPC pela congregação da Faculdade



SERVÍÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

ATA DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO  
CONSELHO DA FACULDADE DE  
COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA,  
DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E  
ENGENHARIAS, DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ,  
LOCALIZADA À FOLHA TRINTA E UM,  
QUADRA SETE, LOTE ESPECIAL, NOVA  
MARABÁ.

10 Aos dez dias de Dezembro de dois mil e quatorze, às dezessete horas e trinta minutos, na Sala  
11 de Reunião da FACEEL, Campus I da UNIFESSPA de Marabá, reuniu-se sob a presidência do Prof.  
12 Rangel Filho Teixeira, o Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, com a  
13 presença dos seguintes conselheiros: Prof. Gleison de Oliveira Medeiros, Prof. Josué Leal  
14 Moura Dantas, Prof. Alex de Souza Vieira, Prof. Jeânderson de Melo Dantas, Prof. Manoel  
15 Ribeiro Filho, Prof. Nádson Welkson Pereira de Souza, Prof. Erberson Rodrigues Pinheiro, Prof.  
16 Pedro Baptista Fernandes, e a Técnica Maria Eliane Sobrinho. Convocados ausentes com  
17 justificativa: Prof. Evaldo Andrade, Prof.ª Leila Weitzel Coelho da Silva, Prof. José Santos, e  
18 Thiago A. de Souza Monteiro. Informes: sem informes. Pauta Única) Deliberação e Aprovação  
19 do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia da Computação. O Prof. Rangel iniciou  
20 cumprimentando os presentes e salientou a importância das alterações formalizadas no Projeto  
21 Pedagógico do Curso, após a apresentação da última versão do PPC já debatida e alterada  
22 durante os meses anteriores foi proposto a aprovação dessa versão do PPC do curso, sendo  
23 APROVADO por unanimidade pelos presentes o PPC do curso de Engenharia da Computação do  
24 Campus de Marabá. Nada mais a ser tratado, eu, Rangel Filho Teixeira, Diretor da Faculdade de  
25 Computação e Eng. Elétrica, lavrou o presente ata que segue assinada por todos os  
26 conselheiros presentes na reunião extraordinária do Conselho da Faculdade de Computação e  
27 Engenharia Elétrica do Campus Universitário de Marabá.

28 Rangel Filho Teixeira  
29 Gleison de Oliveira Medeiros  
30 Alex de Souza Vieira  
31 Josué Leal Moura Dantas  
32 Jeânderson de Melo Dantas  
33 Erberson Rodrigues Pinheiro  
34 Manoel Ribeiro Filho



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA



35 Nadson Welkson Pereira de Souza

Nadson Welkson P. de Souza

36 Pedro Baptista Fernandes

Pedro B. Fernandes

37 Rep. Téc. Maria Eliane Sobrinho

Maria Eliane Sobrinho

Anexo II – Currículo Inicialmente Proposto do Curso por Período Letivo

<b>1º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Física Geral I	85
	Cálculo e Geometria Analítica I	85
	Programação I	102
	Eletrônica Digital I	68
	Metodologia Científica e Tecnológica	34
	Projetos de Engenharia I	68
	<b>TOTAL</b>	<b>442h</b>

<b>2º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo e Geometria Analítica II	85
	Estruturas de Dados I	68
	Organização de Computadores	102
	Álgebra Linear	68
	Física Geral II	85
	Comunicação e Expressão	51
	<b>TOTAL</b>	<b>459h</b>

<b>3º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	85
	Circuitos Elétricos	68
	Programação II	85
	Processos Estocásticos	68
	Eletrônica Digital II	68
	Projetos de Engenharia II	68
	Laboratório de Circuitos Elétricos	34
	<b>TOTAL</b>	<b>476h</b>

<b>4º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
	Eletrônica Analógica	68
	Laboratório de Eletrônica Analógica	34
	Sinais e Sistemas	68
	Sistemas Operacionais	68
	Programação Paralela	34
	Engenharia de Software	68
	Estrutura de Dados II	68
	Funções de Variáveis Complexas	34
	<b>TOTAL</b>	<b>442h</b>

<b>5º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Estatística Aplicada a Engenharia	68
	Teoria da Computação	68
	Cálculo Numérico	68
	Processamento Digital de Sinais	68
	Redes de Computadores	102
	<b>TOTAL</b>	<b>408h</b>

<b>6º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Análise e Complexidade de Algoritmos	68
	Banco de Dados	102
	Sistemas Distribuídos	68
	Eletromagnetismo	68
	Inteligência Artificial	68
	Microprocessadores e Microcontroladores	85
	Direito e Legislação	34
	<b>TOTAL</b>	<b>493h</b>

<b>7º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Introdução à Ciência do Ambiente	34
	Comunicações Digitais	68
	Automação Industrial	102
	Computação Gráfica	68
	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
	Compiladores	68
	Noções de administração para Engenheiros	34
	<b>TOTAL</b>	<b>442h</b>

<b>8º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Sistemas Embarcados	68
	Noções de economia para Engenheiros	34
	Optativa I	68
	Optativa II	68
	Atividade Curricular Complementar	240
	<b>TOTAL</b>	<b>478</b>

<b>9º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Optativa III	68
	Optativa IV	68
	TCC I	34
	Estágio Supervisionado I	180

	Atividade de Extensão I	221
	<b>TOTAL</b>	<b>571</b>

<b>10º. Módulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Estágio Supervisionado II	180
	TCC II	34
	Atividade de Extensão II	221
	<b>TOTAL</b>	<b>435</b>

## Anexo III – Quadro de Equivalências das Disciplinas

<b>Currículo Antigo (2014)</b>	<b>Carga Horária (hora)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Currículo Novo (2015)</b>	<b>Carga horária (hora)</b>	<b>Tipo</b>
Cálculo e Geometria Analítica I	85	Obrigatória	Cálculo I	85	Obrigatória
Cálculo e Geometria Analítica II	85	Obrigatória	Cálculo II	85	Obrigatória
-----	-----	-----	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	Obrigatória
Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	85	Obrigatória	Equações Diferenciais Ordinárias	85	Obrigatória
Álgebra Linear	68	Obrigatória	Álgebra Linear	68	Obrigatória
Cálculo Numérico	68	Obrigatória	Cálculo Numérico	68	Obrigatória
Estatística Aplicada a Engenharia	68	Obrigatória	Estatística Aplicada a Engenharia	68	Obrigatória
Processos Estocásticos	68	Obrigatória	Processos Estocásticos	34	Obrigatória
Funções de Variáveis Complexas	34	Obrigatória	Funções de Variáveis Complexas	51	Obrigatória
Organização de Computadores	102	Obrigatória	Organização de Computadores	102	Obrigatória
Teoria da Computação	68	Obrigatória	Teoria da Computação	68	Obrigatória
Banco de Dados	102	Obrigatória	Banco de Dados	102	Obrigatória
Engenharia de Software	68	Obrigatória	Engenharia de Software I	68	Obrigatória
Inteligência Artificial	68	Obrigatória	Inteligência Artificial	68	Obrigatória
Física Geral I	85	Obrigatória	Física Geral I	85	Obrigatória
Física Geral II	85	Obrigatória	Física Geral II	85	Obrigatória
Processamento Digital de Sinais	68	Obrigatória	Processamento Digital de Sinais	68	Obrigatória
Sinais e Sistemas	68	Obrigatória	Sinais e Sistemas	68	Obrigatória
Microprocessadores e Microcontroladores	85	Obrigatória	Microprocessadores e Microcontroladores	85	Obrigatória
Automação Industrial	102	Obrigatória	Automação Industrial	102	Obrigatória
-----	-----	-----	Teoria das Comunicações	68	Obrigatória
Comunicação e Expressão	51	Obrigatória	-----	-----	-----
Noções de Administração para Engenheiros	34	Obrigatória	Noções de Administração para Engenheiros	34	Obrigatória
Direito e Legislação	34	Obrigatória	Direito e Legislação	34	Obrigatória
Noções de Economia para Engenheiros	34	Obrigatória	Noções de Economia para Engenheiros	34	Obrigatória

Introdução à Ciência do Ambiente	34	Obrigatória	Introdução à Ciência do Ambiente	34	Obrigatória
Metodologia Científica e Tecnológica	34	Obrigatória	Metodologia Científica e Tecnológica	34	Obrigatória
Projeto de Engenharia I	68	Obrigatória	Projeto de Engenharia I	68	Obrigatória
Projeto de Engenharia II	68	Obrigatória	Projeto de Engenharia II	34	Obrigatória
Análise e Complexidade de Algoritmos	68	Obrigatória	Complexidade de Algoritmos	68	Obrigatória
Programação I	102	Obrigatória	Programação I	102	Obrigatória
Programação II	102	Obrigatória	Programação II	102	Obrigatória
Estrutura de Dados I	68	Obrigatória	Estrutura de Dados I	68	Obrigatória
Programação Paralela	34	Obrigatória	Programação Paralela	34	Obrigatória
Computação Gráfica	68	Obrigatória	Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85	Obrigatória
Sistemas Operacionais	102	Obrigatória	Sistemas Operacionais	85	Obrigatória
Redes de Computadores	102	Obrigatória	Redes de Computadores	102	Obrigatória
Sistemas Distribuídos	68	Obrigatória	Sistemas Distribuídos	68	Obrigatória
Compiladores	68	Obrigatória	Compiladores	68	Obrigatória
Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	Obrigatória	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	Obrigatória
Sistemas Embarcados	68	Obrigatória	Sistemas Embarcados	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Interface Homem Máquina	68	Obrigatória
Eletrônica Analógica	68	Obrigatória	Eletrônica Analógica	102	Obrigatória
Laboratório de Eletrônica Analógica	34	-----	-----	-----	-----
Eletrônica Digital I	68	Obrigatória	Eletrônica Digital I	102	Obrigatória
Eletrônica Digital II	68	Obrigatória	-----	-----	-----
Circuitos Elétricos	68	Obrigatória	Circuitos Elétricos	102	Obrigatória
Laboratório de Circuitos Elétricos	34	-----	-----	-----	-----
Eletromagnetismo	68	Obrigatória	Teoria Eletromagnética	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Comunicações Digitais	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Sistemas de Controle I	68	Obrigatória
Optativa I	68	Eletiva	Optativa I	68	Eletiva
Optativa II	68	Eletiva	Optativa II	68	Eletiva
Optativa III	68	Eletiva	Optativa III	68	Eletiva
Optativa IV	68	Eletiva	Optativa IV	68	Eletiva

Trabalho de Conclusão de Curso I	34	Obrigatória	Trabalho de Conclusão de Curso I	34	Obrigatória
Trabalho de Conclusão de Curso II	34	Obrigatória	Trabalho de Conclusão de Curso II	34	Obrigatória
Estágio Supervisionado I	180	Obrigatória	Estágio Supervisionado	170	Obrigatória
Estágio Supervisionado II	180	Obrigatória	-----	-----	-----
Atividade de Extensão I	221	Obrigatória	Atividades de Extensão Universitária	435	Obrigatória
Atividade de Extensão II	221	-----	-----	-----	-----
Atividade Curricular Complementar	240	Obrigatória	Atividades Curriculares Complementares	102	Obrigatória

Anexo IV – Matriz Curricular Proposta por Período Letivo

<b>1º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo I	85
	Programação I	102
	Eletrônica Digital I	102
	Metodologia Científica e Tecnológica	34
	Projetos de Engenharia I	68
	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>2º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo II	85
	Programação II	102
	Organização de Computadores	102
	Estatística Aplicada à Engenharia	68
	Física Geral I	85
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>3º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Equações Diferenciais Ordinárias	85
	Circuitos Elétricos	102
	Estrutura de Dados I	68
	Engenharia de Software I	68
	Programação Paralela	34
	Física Geral II	85
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>4º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
	Eletrônica Analógica	102
	Processos Estocásticos	34
	Interface Homem Máquina	68
	Sistemas Operacionais	85
	Projetos de Engenharia II	34
	Funções de Variáveis Complexas	51
	Álgebra Linear	68
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>5º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Microprocessadores e Microcontroladores	85
	Cálculo Numérico	68
	Sinais e Sistemas	68
	Redes de Computadores	102
	Teoria Eletromagnética	68
	Noções de Administração para Engenheiros	34
	<b>TOTAL</b>	<b>425</b>

<b>6º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Direito e Legislação	34
	Complexidade de Algoritmos	68
	Sistemas Embarcados	68
	Sistemas Distribuídos	68
	Introdução à Ciência do Ambiente	34
	Processamento Digital de Sinais	68
	Teoria das Comunicações	68
	<b>TOTAL</b>	<b>408</b>

<b>7º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Teoria da Computação	68
	Comunicações Digitais	68
	Sistemas de Controle I	68
	Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85
	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
	Compiladores	68
	<b>TOTAL</b>	<b>425</b>

<b>8º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Banco de Dados	102
	Noções de Economia para Engenheiros	34
	Optativa I	68
	Optativa II	68
	Automação Industrial	102
	Inteligência Artificial	68
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>9º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga</b>
	Optativa III	68
	Optativa IV	68
	TCC I	34
	Estágio Supervisionado	170
	<b>TOTAL</b>	<b>340</b>

<b>10º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga</b>
	Atividades de Extensão Universitária	435
	Atividades Curriculares Complementares	102
	TCC II	34
	<b>TOTAL</b>	<b>571</b>

## Anexo V - Desenho Curricular

NÚCLEO	DIMENSÃO (OU ÁREA)	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
<b>Formação Básica</b>	Matemática	Cálculo I	85
		Cálculo II	85
		Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51
		Equações Diferenciais Ordinárias	85
		Álgebra Linear	68
		Cálculo Numérico	68
		Estatística Aplicada à Engenharia	68
		Processos Estocásticos	34
		Funções de Variáveis Complexas	51
	Fundamentos da Computação	Complexidade de Algoritmos	68
		Programação I	102
		Programação II	102
		Estrutura de Dados I	68
		Organização de Computadores	102
		Teoria da Computação	68
	Ciências Básicas	Sistemas Operacionais	85
		Física Geral I	85
		Física Geral II	85
	Contexto Social e Profissional	Teoria Eletromagnética	68
		Noções de Administração para Engenheiros	34
		Direito e Legislação	34
		Noções de Economia para Engenheiros	34
		Metodologia Científica e Tecnológica	34
	Integração dos assuntos das disciplinas	Introdução à Ciência do Ambiente	34
		Projeto de Engenharia I	68
		Projeto de Engenharia II	34
	<b>Subtotal do Núcleo</b>		
<b>Formação Profissionalizante</b>	Tecnologia da Computação	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
		Banco de Dados	102
		Compiladores	68
		Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85
		Automação Industrial	102
		Sistemas de Controle I	68
		Engenharia de Software I	68
		Inteligência Artificial	68
		Interface Homem Máquina	68
		Processamento Digital de Sinais	68
		Sinais e Sistemas	68
		Programação Paralela	34
		Redes de Computadores	102
		Sistemas Distribuídos	68
		Sistemas Embarcados	68
		Comunicações Digitais	68
		Teoria das Comunicações	68
	Eletrônica	Microprocessadores e Microcontroladores	85
		Eletrônica Analógica	102
		Eletrônica Digital I	102
Circuitos Elétricos		102	
<b>Subtotal do Núcleo</b>			<b>1632 h</b>

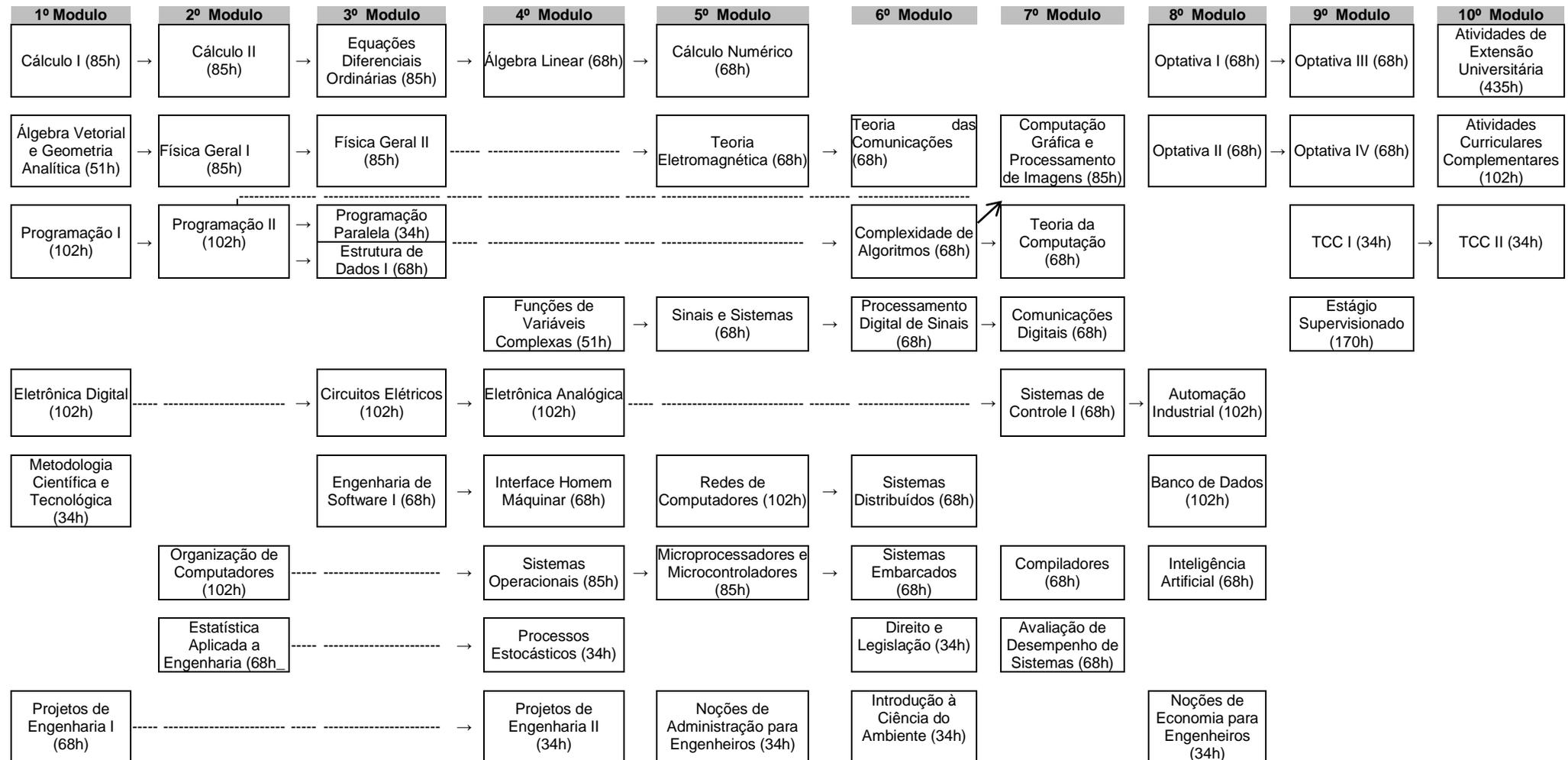
<b>Formação Específica</b>	Disciplinas Específicas (ênfase)	Optativa I	68
		Optativa II	68
		Optativa III	68
		Optativa IV	68
	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I	34
		Trabalho de Conclusão de Curso II	34
	Estágio Profissional	Estágio Supervisionado	170
Atividades de Extensão Universitária	Atividades de Extensão Universitária	435	
Atividades Curriculares Complementares	Atividades Curriculares Complementares	102	
<b>Subtotal do Núcleo</b>			<b>1047 h</b>
<b>Disciplinas Optativas</b>			
<b>Grupo de Telecomunicações</b>	Antenas e Propagação	68	
	Comunicações Ópticas	68	
	Sistemas de Comunicações	68	
	Transmissão de Dados e Teleprocessamento	68	
<b>Grupo de Controle e Automação</b>	Controle Digital	68	
	Sistemas de Controle II	68	
	Acionamento de Máquinas Elétricas	68	
<b>Grupo de Sistemas Embarcados</b>	Microeletrônica	68	
	Instrumentação Eletrônica	68	
	Projeto de Sistemas em Chip	68	
	Lógica Programável e Linguagens de Hardware	68	
<b>Grupo de Redes de Computadores</b>	Redes Móveis	68	
	Gerenciamento e Administração de Redes de Computadores	68	
	Redes Ópticas	68	
	Projetos de Redes de Computadores	68	
	Avaliação de Desempenho de Redes de Computadores	68	
<b>Grupo de Disciplinas Complementares</b>	Desenvolvimento para Web I	68	
	Desenvolvimento para Web II	68	
	Estrutura de Dados II	68	
	Engenharia de Software II	68	
	Tecnologia de Dispositivos Móveis	68	
	Língua Brasileira de Sinais - Libras	68	
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>			<b>4379 h</b>

## Anexo VI - Contabilidade acadêmica;

UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	ATIVIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL			
			TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS	Cálculo I	85	5			5
	Cálculo II	85	5			5
	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	3			3
	Equações Diferenciais Ordinárias	85	5			5
	Álgebra Linear	68	4			4
	Cálculo Numérico	68	4			4
	Estatística Aplicada à Engenharia	68	4			4
	Processos Estocásticos	34	2			2
	Funções de Variáveis Complexas	51	3			3
	Organização de Computadores	102	6			6
	Teoria da Computação	68	4			4
	Banco de Dados	102	4	2		6
	Engenharia de Software I	68	4			4
	Inteligência Artificial	68	4			4
	Física Geral I	85	4	1		5
	Física Geral II	85	4	1		5
	Processamento Digital de Sinais	68	4			4
	Sinais e Sistemas	68	4			4
	Microprocessadores e Microcontroladores	85	3	2		5
	Automação Industrial	102	4	2		6
	Teoria das Comunicações	68	4			4
	Noções de Administração para Engenheiros	34	2			2
	Direito e Legislação	34	2			2
	Noções de Economia para Engenheiros	34	2			2
	Introdução à Ciência do Ambiente	34	2			2
	Metodologia Científica e Tecnológica	34	2			2
	Projeto de Engenharia I	68	2	2		4
	Projeto de Engenharia II	34		2		2
	Complexidade de Algoritmos	68	4			4
	Programação I	102	4	2		6
	Programação II	102	4	2		6

Estrutura de Dados I	68	2	2		4
Programação Paralela	34	2			2

Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85	3	2		5
Sistemas Operacionais	85	5			5
Redes de Computadores	102	4	2		6
Sistemas Distribuídos	68	4			4
Compiladores	68	4			4
Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	4			4
Sistemas Embarcados	68	2	2		4
Interface Homem Máquina	68	4			4
Eletrônica Analógica	102	4	2		6
Eletrônica Digital I	102	4	2		6
Circuitos Elétricos	102	4	2		6
Teoria Eletromagnética	68	4			4
Comunicações Digitais	68	4			4
Sistemas de Controle I	68	4			4
Optativa I	68	4			4
Optativa II	68	4			4
Optativa III	68	4			4
Optativa IV	68	4			4
Trabalho de Conclusão de Curso I	34		2		2
Trabalho de Conclusão de Curso II	34		2		2
Estágio Supervisionado	170		10		10
Atividades de Extensão Universitária	435			20	20
Atividades Curriculares Complementares	102		6		6



Anexo VII – Representação Gráfica do Perfil de Formação

*Anexo VIII – Demonstrativo das Atividades Curriculares por Habilidades e por Competências*

<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Habilidades e Competências</b>
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica; Cálculo I e II; Equações Diferenciais Ordinárias; Funções de Variáveis Complexas; Cálculo Numérico; Álgebra Linear; Estatística Aplicada a Engenharia; Processos Estocásticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar raciocínio lógico-dedutivo;</li> <li>● Resolver equações diferenciais;</li> <li>● Utilizar o computador como ferramenta de cálculo;</li> <li>● Representar matematicamente e avaliar estatisticamente um conjunto de dados;</li> <li>● Aplicar conhecimentos matemáticos e estatísticos na análise e resolução de problemas de engenharia.</li> </ul>
Física Geral I; Física Geral II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar as teorias fundamentais de física;</li> <li>● Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos;</li> <li>● Utilizar tabelas, gráficos e equações que expressem relações entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno físico;</li> <li>● Realizar experimentos de físicos observando normas de segurança;</li> <li>● Aplicar conceitos físicos na formulação e resolução de problemas de engenharia.</li> </ul>
Introdução à Ciência do Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconhecer a importância do meio-ambiente e de sua preservação;</li> <li>● Avaliar as consequências ambientais de instalações produtivas e rejeitos.</li> </ul>
Metodologia Científica e Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender as motivações científicas e tecnológicas de experimentos;</li> <li>● Planejar experimentos e interpretar resultados.</li> </ul>
Direito e Legislação	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar a legislação pertinente às atividades profissionais do Engenheiro da Computação;</li> <li>● Realizar as atividades de Engenharia da Computação em acordo com a legislação.</li> </ul>
Noções de Economia para Engenheiros; Noções de administração para Engenheiros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avaliar a viabilidade de um projeto de Engenharia da Computação;</li> <li>● Avaliar a qualidade de produtos e processos;</li> <li>● Melhorar produtos e processos;</li> <li>● Implantar e administrar sistemas produtivos e empreendimentos de engenharia da computação.</li> </ul>

<p>Circuitos Elétricos; Teoria Eletromagnética; Teoria das Comunicações; Comunicações Digitais; Processos Estocásticos; Sinais e Sistemas; Processamento Digital de Sinais; Eletrônica Digital I; Microprocessadores e Microcontroladores; Sistemas Embarcados; Eletrônica Analógica I; Sistemas de Controle I; Automação Industrial; Projetos de Engenharia I e II;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilitar o desenvolvimento e aplicação de modelos matemáticos e físicos a partir de informações sistematizadas;</li> <li>• Possibilitar a obtenção e sistematização de informações;</li> <li>• Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à Engenharia da Computação;</li> <li>• Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;</li> <li>• Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos da Engenharia da Computação;</li> <li>• Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia da Computação;</li> <li>• Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia da Computação;</li> <li>• Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas à Engenharia da Computação;</li> <li>• Possibilitar o gerenciamento, operação e manutenção de sistemas e processos de Engenharia da Computação;</li> <li>• Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas elétricos;</li> </ul>
<p>Estágio Supervisionado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à prática de engenharia da computação;</li> <li>• Utilizar ferramentas e técnicas de engenharia da computação;</li> <li>• Atuar em equipes multidisciplinares;</li> <li>• Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;</li> <li>• Conceber, projetar e analisar materiais, produtos e processo produtivos em engenharia da computação.</li> <li>• Identificar, formular e resolver problemas de engenharia da computação.</li> </ul>
<p>Redes de Computadores; Sistemas Distribuídos; Inteligência Artificial; Avaliação e Desempenho de Sistemas; Interface Homem Máquina; Engenharia de Software;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar o processamento sistemático de informação, estimando custos e definindo recursos de software e hardware;</li> <li>• Implementar sistemas visando melhores condições de trabalho e de vida;</li> <li>• Garantir a segurança e a privacidade de dados, estabelecendo padrões de desempenho e de qualidade do produto final;</li> </ul>

<p>Organização de Computadores;  Programação I e II;  Estrutura de Dados I;  Programação Paralela;  Sistemas Operacionais;  Complexidade de Algoritmos;  Compiladores;  Banco de Dados;  Teoria da Computação;  Computação Gráfica e Processamento de Imagens;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a estrutura lógica de um computador e conhecer as partes que o integram;</li> <li>• Desenvolver o raciocínio lógico, aprendendo a resolver problemas reais ou matemáticos utilizando uma linguagem de programação;</li> <li>• Aprender a manipular dados, realizando buscas e inserções de forma eficiente;</li> <li>• Entender o processo de execução dos softwares dentro de um computador e como eles são gerenciados;</li> <li>• Entender o processo de transformação de um código fonte em um programa executável;</li> <li>• Armazenar dados de forma consistente e não redundante;</li> <li>• Utilizar os conhecimentos para resolver problemas com métodos não convencionais;</li> </ul>
<p>Trabalho de Conclusão de Curso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular e resolver problemas em engenharia da computação;</li> <li>• Elaborar e redigir monografia técnica e científica.</li> <li>• Sintetizar, organizar e aplicar conhecimentos em engenharia da computação;</li> </ul>
<p>Optativas I, II, III e IV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprimorar o conhecimento em uma área específica da Engenharia da Computação;</li> </ul>
<p>Atividades de Extensão Universitária</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar em ambiente extraclasse os conhecimentos obtidos no decorrer do curso;</li> </ul>
<p>Atividades Curriculares Complementares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprimorar o conhecimento participando de eventos científicos e culturais em ambiente extraclasse.</li> </ul>

Anexo IX – Ementas das Disciplinas com Bibliografia Básica

1º MÓDULO

Eletrônica Digital I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃ	TOTAL
				2	0	6
Semanal	4	34	0	102		
Semestral	68					
<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo I		<b>Oferta:</b> IGE		
<p><b>Ementa:</b>  <b>Teoria: Introdução a Sistemas Digitais:</b> Sistemas digitais e sistemas analógicos, formas de onda digital, ciclo de trabalho, transmissão serial e paralela. <b>Sistemas de Numeração:</b> Sistemas binário, octal, decimal, hexadecimal, código BCD, contagem, conversões, operações aritméticas. <b>Portas Lógicas e Álgebra Booleana:</b> Portas lógicas básicas, tabela verdade, diagrama de temporização, representação de circuitos digitais através de álgebra booleana, teoremas da álgebra booleana. <b>Circuitos Lógicos Combinacionais:</b> Simplificação de circuitos lógicos, projeto de circuitos lógicos combinacionais, mapa de Karnaugh. <b>Circuitos Sequenciais:</b> Latch, sinais de Clock, Flip-Flops, Contadores síncronos e assíncronos. <b>Circuitos Combinacionais Especiais:</b> Somadores, codificadores, decodificadores, multiplexadores, demultiplexadores. <b>Famílias Lógicas:</b> Terminologia de CIs Digitais, família lógica TTL e características, família lógica MOS e características.  <b>Laboratório:</b> Projetos com protoboard e simulações em softwares, desenvolvimento prático de circuitos digitais combinacionais e sequenciais.</p>						
<p><b>Objetivos:</b>            Proporcionar uma visão geral de análise e projeto de circuitos digitais. Fornecer ferramentas e informações suficientes para o bom entendimento e análise de circuitos digitais. Capacitar para o reconhecimento e implementação das principais tecnologias de circuitos digitais na solução de problemas.</p>						
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOCCI, R.J. E WIDMER, N.S. <b>Sistemas digitais:</b> princípios e aplicações. 11ª ed. Prentice-Hal, 2011.</li> <li>• FLOYD, T. <b>Sistemas digitais:</b> fundamentos e aplicações. 9ª ed. Bookman, 2007.</li> <li>• Szajnberg, M. <b>Eletrônica digital:</b> teoria, componentes e aplicações. 1ª ed. LTC, 2014.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPUANO, F.G. <b>Sistemas digitais:</b> circuitos combinacionais e sequenciais. 1ª edição. Série Eixos. Ed. Erica, 2014.</li> <li>• LOURENÇO, A.C. <b>Circuitos digitais:</b> estude e use. 9ª ed. Erica, 2007.</li> <li>• DIAS, M. <b>Sistemas digitais:</b> princípios e prática. 3ª ed. FCA, 2012.</li> <li>• PEDRONI, V.A. <b>Eletrônica digital moderna e VHDL.</b> 1ª ed. Campus, 2010.</li> <li>• TOKHEIM, R. <b>Fundamentos de eletrônica digital.</b> 7ª ed. Bookman, 2013.</li> </ul>						

Metodologia Científica e Tecnológica		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo I	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Ciência e tecnologia: conceitos e desenvolvimento histórico. Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica. Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos. Análise de dados. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa; exemplos. Elaboração e redação de relatórios de pesquisa. Regras e técnicas para redigir trabalhos acadêmicos, relatórios, projetos de pesquisa e monografias de modo geral.			
<b>Objetivos:</b> Proporcionar aos estudantes conhecimentos teóricos em metodologia da pesquisa científica e tecnológica. Praticar os procedimentos para planejamento, elaboração e execução de trabalhos acadêmicos, monografias ou projetos. Desenvolver hábitos e atitudes com fundamentação científica, habilidade de comunicação e expressão na área científica e tecnológica. Incentivar a produção de conhecimentos por meio de iniciação científica ou tecnológica.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEVERO, A.J., <b>Metodologia do trabalho científico</b>. São Paulo: Cortez, 2002</li> <li>• J. MATTAR. <b>Metodologia científica na era da Informática</b>. 3ª ed., 2008.</li> <li>• RAUL SIDNEI WAZLAWICK. <b>Metodologia da pesquisa para a ciência da computação</b>. 6ª ed., 2008.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VARGAS, M. <b>Metodologia da pesquisa tecnológica</b>. Rio de Janeiro: Globo, 1985.</li> <li>• ALVES MAZZOTTI, A.J., GEWANDSZNAJDER. <b>O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa</b>. São Paulo: Pioneira, 1998.</li> <li>• MARQUES, HEITOR ROMERO [et al]. <b>Metodologia da pesquisa e do trabalho científico</b>. 2ª ed. rev. Campo Grande: UCDB, 2006.</li> <li>• SILVA, EDNA LUCIA. <b>Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação</b>. 3ª ed. rev. e atual. Florianópolis: UFSC. 2001.</li> <li>• BLIKSTEIN, IZIDORO. <b>Técnicas de comunicação escrita</b>. São Paulo: Ática, 2002.</li> </ul>			

Projeto de Engenharia I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	2	0	4
Semestral	34	34	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo I	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Disciplina prática de ementa variável envolvendo abordagens de conceitos relacionados com conteúdo programático do período letivo e a integração plena na vida do Curso, da UNIFESSPA e do cotidiano. A disciplina se voltará para o trabalho em grupo com componentes de socialização e de aprendizagem, trabalhados a partir do desenvolvimento de projetos na área de engenharia da computação.

**Objetivos:**  
Capacitar o aluno a desenvolver e implementar projetos práticos na área de engenharia de computação. Capacitar o aluno a realizar trabalhos em grupos e cooperativos, com o objetivo de implementar e testar um projeto prático da área de engenharia da computação.

**Bibliografia Básica:**

- CARRO, Luigi. **Projeto e Prototipação de Sistemas Digitais**, 1ª ed. Editora UFRGS, 2001.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. São Paulo: Prentice-Hall, 2003
- OLDFIELD J.; DORF C. **Field Programmable Gate Arrays: Reconfigurable Logic for Rapid Prototyping and Implementation of Digital Systems**. John Wiley & Sons, Inc., 1995

**Bibliografia Complementar:**

- BARROS, E. Cavalcante, S.; LIMA M. E.; VALDERRAMA, C. **Hardware/Software Co-design: Projetando Hardware e Software Concorrentemente**. Livro da Escola de Computação SBC, 2000.
- BOLLMANN, A. **Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica**. São Paulo: ABHP, 1998.
- LAUMOND, J. P. **Robot Motion Planning and Control**, Summer School on Image and Robotics, 2000.
- MURPHY, R. R. **Introduction to AI Robotics**, MIT Press, 2000.
- BORENSTEIN, J.; EVERETT, H. R.; LIQIANG, F. **Navigating Mobile Robots: Systems and Techniques**, A. K. Peters, 1996.

Programação I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	2	0	6
Semestral	68	34	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo I	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
 Conceitos básicos de organização de computadores. Construção de algoritmos e sua representação em pseudocódigo. Noções fundamentais: algoritmos, notação e programas. Identificadores, constantes, variáveis e atribuição. Tipos primitivos de dados. Operadores, funções e expressões. Instruções condicionais, incondicionais e de repetição. Modularização de Programas: funções e procedimentos definidos pelo usuário. Estruturas compostas de dados: vetores, matrizes e registros. Tipos definidos pelo programador e tipos abstratos de dados. Noções de arquivos em linguagem de programação. Aplicações.

**Objetivos:**  
 Desenvolver o raciocínio lógico de forma que, usando uma metalinguagem (pseudocódigo) que possa servir de modelo para qualquer linguagem de programação procedural, os alunos possam desenvolver um algoritmo estruturado para resolução de problemas computacionais. Capacitar o aluno a implementar esta solução utilizando uma linguagem de programação com paradigma imperativo(procedimental) para resolução de problemas.

**Bibliografia Básica:**

- MEDINA, MARCO ; FERTIG , CRISTINA. **Algoritmos e programação** : teoria e prática. 2. ed. Novatec, 2005.
- PEREIRA, SILVIO DO LAGO. **Algoritmos e lógica de programação em C:** uma abordagem didática. Erica. 2010.
- TREMBLAY, J.; BUNT, R. B. **Ciência dos computadores:** uma abordagem algorítmica. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

**Bibliografia Complementar:**

- FEIJÓ, BRUNO, CLUA, ESTERBAN ; SILVA , FLÁVIO S. CORRÊA DA. **Introdução à ciência da computação com jogos:** aprendendo a programar com entretenimento. Elsevier, 2010
- BORATTI, Isaias C. e OLIVEIRA, A. B. **Introdução a programação:** algoritmos. Visual Books, 3ª ed. 2007.
- SANTOS, R. **Introdução à programação orientada a objetos usando java.** São Paulo: Campus, 2003.
- SOUZA, Marco F. de Souza; et al. **Algoritmos e lógica de programação.** São Paulo: Thomson Learning, 2005.
- ARAÚJO, Everton Coimbra de. **Algoritmos:** fundamento e prática. 3ª ed. São Paulo: Visual Books, 2007.

Cálculo I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	5	0	0	5
Semestral	85	0	0	85		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo I	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integrais: Integral definida, Teorema fundamental do Cálculo e Integral indefinida. Algumas aplicações de integral.

**Objetivos:**  
Proporcionar ao aluno o conhecimento dos conceitos básicos do cálculo, a saber: limites, derivadas e integrais, necessários à compreensão do tratamento matemático de fenômenos inerentes às disciplinas correlatas; Compreender a importância do cálculo e obter um raciocínio conceitual; Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica (equações, gráficos, fórmulas, etc).

**Bibliografia Básica:**

- STEWART, James. **Cálculo**. v. 1. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013
- LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert P. EDWARDS, Bruce H. **Cálculo**. Vol. 1. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- THOMAS, George B. et al. **Cálculo**, vol. 1. 12 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

- GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**, vol 1. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.
- FLEMING, Diva Marília. GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.
- SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica**. V. 1. 2 ed. Makros Brooks, 1994.
- BOULOS, Paulo. ABUD, Zara Issa. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

Álgebra Vetorial e Geometria Analítica		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	3	0	0	3
Semestral	51	0	0	51		
<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo I		<b>Oferta:</b> IGE		
<b>Ementa:</b> O Ponto no plano. Vetores no plano. Produto escalar. Operações com vetores. Projeção de vetores. O ponto no espaço tridimensional. Vetores no espaço. Produto vetorial. Produto misto. Aplicações geométricas. A reta. Equações paramétricas de uma reta. O plano. Equações paramétricas do plano.						
<b>Objetivos:</b> Estudar os sistemas de coordenadas no plano (bidimensional): cartesiano e polar. Associar este conceito aos vetores no plano e suas aplicações. Estudar o sistema de coordenadas no espaço (tridimensional). Associar este conceito aos vetores no espaço e suas aplicações. Identificar a equação parametrizada de uma reta no plano e no espaço.						
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WINTERLE, Paulo; <b>Vetores e geometria analítica</b>. São Paulo: Makron Books, 2010.</li> <li>• BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan de; <b>Geometria analítica: um tratamento vetorial</b>. São Paulo: Pearson, 2005.</li> <li>• LORETO, Ana Célia da Costa; SILVA, Aristóteles Antonio da; LORETO JUNIOR, Armando Pereira. <b>Vetores e geometria analítica: resumo teórico e exercícios</b>. São Paulo: LCT, 2010.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan de. <b>Introdução a geometria analítica no espaço</b>. São Paulo: Makron Books, 1997.</li> <li>• REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. <b>Geometria analítica</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1996.</li> <li>• DOMINGUES, H., Hygino. <b>Álgebra linear e aplicações</b>, São Paulo: Atual, 1997.</li> <li>• LEHMANN, Charles H. <b>Geometria analítica</b>. Rio de Janeiro: Globo, 1995.</li> <li>• 8. VENTURI, JACIR J. <b>Álgebra Vetorial e geometria analítica</b>. Curitiba, 2000.</li> </ul>						

## 2º MÓDULO

Cálculo II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	5	0	0	5
Semestral	85	0	0	85		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo II	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------

**Ementa:**

Aplicações de Integração: Área entre as curvas, Volumes. Técnicas de Integração: Integração por partes, Integrais trigonométricas, Substituições trigonométricas, Integração de funções racionais por frações parciais, Estratégias de integração, Integrais Impróprias. Funções de várias variáveis a valores reais: Limite e continuidade, derivadas parciais, regra da cadeia, gradiente e derivada direcional, máximos e mínimos. Integral Múltipla: integrais duplas, integrais duplas em coordenadas polares, integrais triplas, integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.

**Objetivos:**

Compreender formalmente a noção de funções de várias variáveis, como são definidas suas derivadas (derivadas parciais) e como são aplicadas em problemas da física-matemática. Propiciar o aprendizado das noções fundamentais sobre os mecanismos de aplicação do Cálculo Integral na determinação de volumes de sólidos de revolução, utilizando-se das integrais múltiplas.

**Bibliografia Básica:**

- STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 1 e 2. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert P. EDWARDS, Bruce H. **Cálculo**. Vol. 1 e 2. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill,
- THOMAS, George B. et al.; **Cálculo**, vol. 1 e 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2012

**Bibliografia Complementar:**

- GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. Vol. 1, 2 e 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, vol 1 e 2. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A e B: funções, limite, derivação e integração**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.
- SWOKOWSKI, Earl W. ; **Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1 e 2. 2 ed. Makros Brooks, 1994.
- BOULOS, Paulo. ABUD, Zara Issa. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

Programação II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	2	0	6
Semestral	68	34	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo II	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b>            Conceitos e mecanismos da programação orientada a objetos. Classes e objetos. Atributos. Métodos, argumentos e parâmetros. Comunicação por troca de mensagens. Encapsulamento e ocultamento de informações. Hierarquia de agregação/decomposição. Hierarquia de especialização/generalização. Herança e polimorfismo. Classes abstratas e interfaces. Bibliotecas de classes. Tipos genéricos. Técnicas de uso comum em sistemas orientados a objetos. Interface gráfica com o usuário. Tratamento de exceções. Coleções. Persistência de dados e objetos.</p>			
<p><b>Objetivos:</b>            Adquirir os conceitos de programação orientada a objetos e aplicá-los em uma linguagem de programação que utilize esse paradigma, para a resolução de problemas.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. <b>Java: como programar</b>. 8ª Porto Alegre. Bookman. 2010.</li> <li>• RAFAEL SANTOS, <b>Introdução à programação orientada a objetos usando java</b>. Campus: 2007.</li> <li>• SIERRA, Kathy; BATES, Bert. <b>Use a cabeça!</b>: Java.Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FURGERI, Sergio. <b>Java 7 Ensino didático</b>. São Paulo: Erica, 1ª ed. 2010.</li> <li>• HORSTMANN, C. <b>Big Java</b>. Porto Alegre: Bookman, 2004.</li> <li>• SIERRA, Kathy &amp; BATES, Bert. <b>Certificação sun para programador Java 6</b>. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.</li> <li>• CAMARÃO, C. e FIGUEIREDO, L. <b>Programação de computadores em Java</b>. Rio de Janeiro: LTC. 2003.</li> <li>• WAZLAWICK, Raul S. <b>Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos</b>. São Paulo: Campus. 2004.</li> </ul>			

Organização de Computadores		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	6	0	0	6
Semestral	102	0	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo II	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Introdução histórica de tecnologia computacional. Arquitetura básica de um computador. Barramentos. Memória Interna e Externa. Entrada e Saída. Unidade Central de processamento. Unidade Lógica e Aritmética. Representação das instruções. Registradores, pipelines, caches. CISC e RISC. Paralelismo de Instruções. Unidade de Controle. Arquiteturas Paralelas. Tendências tecnológicas na fabricação de CPUs e memórias. Formatos de instruções e linguagem de montagem. Avaliação de desempenho. Alternativas de implementação (monociclo, multiciclo, pipeline, superescalar).

**Objetivos:**  
Conhecer os princípios básicos da arquitetura e organização de computadores, seus componentes, características e funções, e compreender a relação entre linguagem de alto nível e uma linguagem de máquina; entender o processo execução programas e instruções em um computador; conhecer e ser capaz de escolher componentes periféricos do computador.

**Bibliografia Básica:**

- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- MONTEIRO, Mário A. **Introdução à organização de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- LOBUR, Julia; NULL, Linda. **Princípios básicos de a rquitetura e organização de computadores**. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

- WEBER, Raul F. **Fundamentos de arquitetura de computadores**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. v. 8.
- WEBER, Raul F. **Arquitetura de computadores pessoais**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. v. 6.
- CARTER, Nicholas. **Arquitetura de computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2003. Col. Schaum.
- DELGADO, José. **Arquitetura de computadores**. 4. ed. São Paulo: Lidel-Zamboni, 2010.
- PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de computadores**. 2th. São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana, 2008. LTC.

Física Geral I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo II	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b>  <b>Teoria:</b> Introdução. Vetores. Centro de massa. Equilíbrio de uma partícula. Movimento curvilíneo geral de um plano. Movimento relativo de translação uniforme. Quantidade de movimento. Sistemas com massa variável. Forças centrais. Trabalho. Conservação da energia de uma partícula. Movimento sob a ação de forças centrais conservativas. Crítica do conceito de energia. Movimento do centro de massa de um sistema de partículas. Colisões.</p> <p><b>Laboratório:</b> Medidas, grandezas físicas e erros. Movimento Uniforme e Variado. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Movimento de rotação acelerado. Momento de inércia. Choque elástico no plano.</p>			
<p><b>Objetivos:</b>  Proporcionar ao discente, através de atividades teóricas e práticas, uma formação básica em mecânica direcionada à sua área de formação, relacionando-a através de problemas aplicados e interligando com a geometria analítica e o cálculo diferencial e integral.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física:</b> Mecânica. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros:</b> Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>YOUNG, H. D. ; FREEDMAN, R. A. <b>Física I:</b> mecânica. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários:</b> mecânica. São Paulo: Bookman, 2012.</li> <li>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. <b>Física I.</b> 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2003</li> <li>HEWITT, P. G. <b>Física conceitual.</b> 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011.</li> <li>JEWETT JR, J. W ; SERWAY, R. A. <b>Física para cientistas e engenheiros:</b> mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</li> <li>NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica:</b> mecânica. 5 ed. São Paulo: Blucher, 2013.</li> </ul>			

Estatística Aplicada a Engenharia		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	51	17	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo II	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Técnicas de amostragem. Estatística descritiva a uma e duas variáveis. Noções de probabilidade. Distribuições e principais modelos estatísticos (Hipergeometria, Binomial, Pascal, Poisson, Normal, Quiquadrado, Student e Fisher). Aplicações em problemas de engenharia. Utilização de softwares para análise estatística.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Apresentar ao aluno os principais conceitos da estatística e ao mesmo tempo aplicar nos problemas de engenharia. Introduzir o conceito de probabilidade focando nas distribuições e nos modelos estatísticos.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FREUND, J. E. ; SIMON, G. A. <b>Estatística aplicada</b>. Bookman, 1999.</li> <li>• BUSSAB, Wilton Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. <b>Estatística básica</b>. São Paulo: Atual, 1995.</li> <li>• DOWNING, D., Clark, J. <b>Estatística aplicada</b>. São Paulo: Saraiva, 1999.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MONTGOMERY, D.C., Runger, G. C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> <li>• BARROS-NETO, B. de et. al. <b>Como fazer experimentos</b>. Campinas: UNICAMP, 2003.</li> <li>• THOMAS, J. J. Introdução à análise estatística para economistas. São Paulo: Zahar, 1978.</li> <li>• WONNACOTT&amp;WONNACOTT. <b>Análise estatística para economistas e administradores</b>, 1978.</li> <li>• BRUNI, Adriano Leal. <b>Estatística aplicada à gestão empresarial</b>. São Paulo: Atlas, 2007.</li> </ul>			

## 3º MÓDULO

Circuitos Elétricos	Carga Horária (h)				
	TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
	Semanal	4	2	0	6
Semestral	68	34	0	102	

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo III	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
**Teoria: Variáveis de Circuitos Elétricos:** Fluxo de corrente, tensão, potência, energia. **Elementos de Circuitos:** Elementos ativos e passivos de circuitos, resistores, Lei de Ohm. **Circuitos Resistivos:** Leis de Kirchhoff da tensão e da corrente, circuito divisor de tensão e de corrente. **Métodos de Análise de Circuitos Resistivos:** Análise da tensão em nós, análise da corrente em malhas. **Teoremas de Circuitos:** Transformação de fontes, superposição, teoremas de Thèvenin e de Norton, máxima transferência de potência. **Amplificador Operacional:** Análise Nodal. **Indutor e Capacitor:** Indutor, capacitor, associação em série e em paralelo. **Circuitos RL e RC:** Resposta natural e ao degrau de circuitos RL e RC. **Circuitos RLC:** Resposta natural e ao degrau de circuitos RLC, resposta em regime permanente. **Análise de Circuitos em CA:** Fasores aplicados a circuitos elétricos, lei de Kirchhoff, teoremas de circuito.  
**Laboratório:** Apresentação de instrumentos e componentes de circuitos. Medições. Códigos de cores de resistores. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Teoremas de circuitos em corrente contínua. Capacitores em regime DC. Fontes controladas. Medições em circuitos CA.

**Objetivos:**  
Estudar os conceitos básicos de circuitos elétricos; identificar os elementos passivos e ativos de circuitos; analisar os circuitos elétricos usando as Leis de Kirchhoff e a Lei de Ohm; usar os teoremas de circuitos elétricos para a simplificação de análise; entender o funcionamento de amplificadores operacionais; compreender as funções de indutores e capacitores; analisar os circuitos RC, RL e RLC, compreendendo a sua resposta natural ou a uma entrada degrau; aplicar a teoria de fasores para a análise de circuitos elétricos em corrente alternada; apresentar instrumentos de medição de grandezas elétricas bem como componentes de circuitos; desenvolver experimentos, com verificação de leis e teoremas de circuitos na prática; estudar o funcionamento de circuitos DC com capacitores, assim como fontes controladas; entender o comportamento de circuitos CA, bem como a verificação das leis e teoremas de circuitos aplicados em corrente alternada.

**Bibliografia Básica:**

- NILSSON, J.W. ; RIEDEL, S.A. **Circuitos elétricos**. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- DORF, R.C. ; SVOBODA, J.A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8ª ed. São Paulo: LTC, 2012.
- SADIKU, M.N.O. ; Alexander, C.K. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5ª ed. São Paulo: Bookman. 2013.

**Bibliografia Complementar:**

- BOYLESTAD, R.L. **Introdução à análise de circuitos**. 12ª ed. São Paulo: Pearson. 2011.
- O'MALLEY, J. **Análise de circuitos**. 2ª ed. São Paulo: Bookman, 2014. Coleção Schaum.
- HAYT, W.H., KEMMERLY, J.E. e DURBIN, S.M. **Análise de circuitos em engenharia**. 8ª ed. São Paulo: Bookman. 2014.
- IRWIN, J.D. e Nelms, R.M. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10ª ed. São Paulo: LTC, 2013.
- MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. 9ª ed. São Paulo: Erica. 2011.

Equações Diferenciais Ordinárias	Carga Horária (h)				
	TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
	Semanal	5	0	0	5
Semestral	68	17	0	85	

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo III	<b>Oferta:</b> IGF
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Introdução: Definições e Conceitos sobre as equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: de variáveis separáveis, homogêneas, lineares, exatas, não exatas e redutíveis (Bernoulli, Riccati e outras). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior: Método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros para as equações lineares com coeficientes constantes. Soluções em série de equações diferenciais: Algumas séries importantes e o método de Frobenius. Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias usando a Transformada de Laplace: Definições e solução de problemas de valor inicial e de contorno. Aplicações em problemas de engenharia.

**Objetivos:**  
Apresentar ao aluno os principais conceitos sobre as equações diferenciais ordinárias e suas aplicações na engenharia. No final do curso, o aluno será capaz de classificar as equações diferenciais, modelar problemas que envolvem equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e resolver problemas envolvendo equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Além de resolver equações diferenciais ordinárias de segunda ordem ou ordem superior, resolver problemas da engenharia que envolvem equações diferenciais de segunda ordem ou superior, utilizar a transformada de Laplace na solução de equações diferenciais ordinárias e utilizar um software específico para resolver numericamente uma equação diferencial ordinária.

**Bibliografia Básica:**

- BOYCE, William E. e DE PRIMO, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.
- CULLEN, Michael R. e ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais**, 3 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011.
- ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

- DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais**. Rio de Janeiro: 1 ed. LTC, 2004.
- NAGLE, R. Kent; SAFF, E. B.; SNIDER, Arthur David. **Equações diferenciais**. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2012.
- FIGUEIREDO, Djairo G. ; NEVES, Aloísio N. **Equações diferenciais aplicadas**, 2 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
- GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Maria. **Cálculo C**. São Paulo: Makron Books. 2000
- CULLEN, Michael R. e ZILL, Dennis G. **Matemática a vançada para e ngenharia: equações diferenciais e transformada de Laplace**, 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Estrutura de Dados I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	2	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo III	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Apontadores e variáveis dinâmicas. Representação e manipulação de estruturas lineares de dados: listas, pilhas, filas. Árvores e suas generalizações. Algoritmos para construção, consulta e manipulação de tais estruturas. Desenvolvimento, implementação e testes de programas usando tais estruturas em aplicações específicas.

**Objetivos:**  
Familiarizar-se com os conceitos básicos de estrutura de dados de maior uso na computação; capacitar o aluno a projetar estrutura de dados adequada a cada aplicação, bem como implementar algoritmos eficientes para sua manipulação; implementar essas estruturas em linguagens de programação utilizando alocação dinâmica de memória; dominar conhecimentos relativos a estrutura de dados em árvore e seu uso para armazenar dados e índices.

**Bibliografia Básica:**

- GOODRICH, Michael T. ; TAMASSIA, Roberto. **Estruturas de dados e algoritmos em JAVA**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- LAFORE, Robert. **Estruturas de dados e algoritmos em java**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.
- RANGEL NETTO, José Lucas Mourão. et al. **Introdução à estrutura de dados**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

- PREISS, Bruno R. **Estrutura de dados e algoritmos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- CORMEN, Thomas H. ; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L; STEIN, Clifford. **Algoritmos: teoria e prática**. Campus, 2002.
- ZIVIANI, Nívio. **Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++**. Thompson, 2006.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em java**. São Paulo: Campus, 2004.
- VELOSO, Paulo ; SANTOS, Celso ; AZEVEDO, Paulo ; FURTADO, Antônio. **Estruturas de dados**, Rio de Janeiro: Elsevier, 1983.

Engenharia de Software I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo III	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Fundamentos de Engenharia de Software. Ciclo de vida do desenvolvimento de software. Métodos, técnicas e ferramentas para a análise e projeto de software. Fundamentos da Engenharia de Requisitos. Projeto de Software: conceitos de projeto, projeto arquitetural, projeto de componentes e projeto de interfaces. Documentação de software. Verificação, Validação e Teste. Qualidade de software. Manutenção de Software.

**Objetivo:**  
Introduzir o aluno na disciplina Engenharia de Software, suas principais subáreas do conhecimento mediante o estudo independente, organizado e orientado, buscando o entendimento das etapas do processo de desenvolvimento de software, incluindo aspectos relacionados à qualidade do produto e processo de software.

**Bibliografia Básica:**

- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. São Paulo: Addison Wesley, 2011. 9ª ed.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 6ª ed.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7ª ed. São Paulo: Bookman, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

- PFLEEGER, Shari. **Engenharia de software**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
- MAGELA, Rogério. **Engenharia de software aplicada: princípios**. Rio de Janeiro: Alta Books. 2006.
- FILHO, W. P. P. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. 3ª ed. LTC, 2009.
- LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: um guia para a análise e projeto orientados a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- ENGHOLM JR, Hélio. **Engenharia de software: na prática**. São Paulo: Novatec, 2010.

Física Geral II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo III	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
**Teoria:** Oscilações. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Temperatura. Calor e Primeira lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Tópicos Suplementares. Teoria de Erros. Gráficos e Movimento Periódico.  
**Laboratório:** Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Ondas Mecânicas. Ressonância em tubos sonoros. Hidrostática. Hidrodinâmica. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Medida de Temperatura. Calor específico. Dilatação Térmica.

**Objetivos:**  
Proporcionar ao discente, através de atividades teóricas e práticas, uma formação básica em Ondas e Termodinâmica direcionada à sua área de formação, relacionando-a através de problemas aplicados.

**Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** Gravitação, ondas e termodinâmica. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. **Física II:** termodinâmica e ondas. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- TIPLER, Paul Allen.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

- BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** relatividade, oscilações, ondas e calor. São Paulo: Bookman, 2013.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Física II.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- HEWITT, Paul G. **Física Conceitual.** 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011.
- JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros:** oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 5 ed. São Paulo: Blucher, 2014.

Programação Paralela		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo III	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Sistemas concorrentes com memória distribuída: troca de mensagem bloqueante e não bloqueante. Modelagem de sistemas concorrentes por Rede de Petri. Programação concorrente: linguagem e aspectos de implementação de programas Concorrentes.			
<b>Objetivo:</b> estudar os algoritmos paralelos e distribuídos, assim como as técnicas atuais de implementação de ambientes de programação paralela e distribuída.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KIRK, David B. ; HWU, Wen-Mei W. <b>Programando para processadores paralelos</b>: uma abordagem prática. Campus, 1ª ed. 2010.</li> <li>• TIMOTHY G. Mattson, BEVERLY A. Sanders, MASSINGILL, Berna L. <b>Patterns for Parallel Programming</b>. Boston: Addison Wesley, 2005.</li> <li>• QUINN, Michael J. <b>Parallel Programming in C with MPI and OpenMP</b>. Iowa: McGrawHill, 2004.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PETERSEN, Wesley P. <b>Introduction to parallel computing</b>: a practical guide with examples in C. Oxford: University Press, 2004.</li> <li>• GRAMA, Ananth. et al. <b>Introduction to parallel computing</b>. 2. ed. Harlow: Pearson Education, 2003.</li> <li>• TANENBAUM, Andrew S. <b>Distributed systems</b> : principles and paradigms. Upper Saddle River : Pearson Prentice Hall, 2007.</li> <li>• BEN-ARI, M. <b>Principles of concurrent and distributed programming</b>. 2. ed. Addison-Wesley, 2006.</li> <li>• GREGORY Andrews. <b>Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming</b>. Massachusetts: Addison Wesley, 2000.</li> <li>• DEA, Doug. <b>Concurrent Programing in Java</b>: design principles and pattern. 2nd ed. Addison-Wesley, 2000.</li> </ul>			

## 4º MÓDULO

Eletrônica Analógica		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	2	0	6
Semestral	68	34	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
**Teoria:** Amplificador operacional, comportamento ideal, resposta em frequência, configurações básicas: inversora, integrador, não inversora, seguidora, entre outras. Amplificador operacional real, resposta em frequência, estrutura interna, saturação, slew rate, resistências de entrada e saída, offset. Diodos. Transistor de Junção Bipolar. Transistor de Efeito de Campo (MOSFET E JFET): funcionamento, modelagem, polarização, análise de pequenos sinais e aplicações. Multivibradores e Osciladores.  
**Laboratório:** Amplificador operacional: amplificador, integrador. Circuitos com diodos: retificadores, limitadores, multiplicador de tensão. Fonte de tensão regulada simples (com filtro capacitivo e regulador zener). Transistor de Junção Bipolar: circuitos de polarização, amplificadores. Transistor de Efeito de Campo: Circuitos de polarização e amplificadores. Simulações em software(s).

**Objetivos:**  
 Introduzir o projeto de circuitos eletrônicos com dispositivos MOS e bipolares. Introduzir o amplificador operacional, suas características de operação e o projeto de circuitos analógicos. Familiarizar o aluno com a análise de circuitos eletrônicos integrados com transistores MOS e bipolares.  
 Promover o ensino experimental de eletrônica básica. Familiarizar o aluno com as características experimentais de circuitos e dispositivos eletrônicos reais. Familiarizar o aluno com os equipamentos e dispositivos de bancada. Familiarizar o aluno com a utilização de programas para aquisição de dados e softwares de simulação computacional aplicado a eletrônica.

**Bibliografia Básica:**

- SEDRA, Adel S. ; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson. 5ª. ed. 2012. .
- MILLMAN, Jacob ; Grabel, Arvin. **Microeletrônica**. Lisboa : McGraw-Hill, 1992.
- BOYLESTAD, Robert L. ; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. Rio de Janeiro: 8ª ed. Prentice-Hall do Brasil, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

- MARQUES, Ângelo Eduardo B. (et al). **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 13ª ed. São Paulo: Érica, 2012.
- MILLMAN, Jacob ; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica**: dispositivos eletrônicos. 2ª ed. vls. 1 e 2, São Paulo: MacGraw Hill , 1981.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. Prentice-Hall do Brasil, 2011.
- NILSSON, James William. ; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. vls. 1 e 2. McGraw-Hill, 2005.

Sistemas Operacionais		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	5	0	0	5
Semestral	85	0	0	85		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> O histórico, Funções e características de um SO. Tipos de Sistemas Operacionais. Monoprocessamento e Multiprocessamento. Concorrência. Estrutura do Sistema Operacional. O núcleo do sistema a estrutura de sistemas operacionais. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Conceito de processo e threads. Gerência de processador: escalonamento de processos, Concorrência e sincronização de processos. Alocação de recursos e deadlocks. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída. Métodos de acesso a dispositivos.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Compreender os conceitos e princípios básicos dos sistemas operacionais. Capacitar o aluno a comparar os diferentes sistemas operacionais existentes no mercado com base nas técnicas utilizadas para construção de cada um deles e como usar os componentes periféricos. Habilitar o aluno a compreender os conceitos de programas concorrentes e como os sistemas operacionais os executam.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TANENBAUM, A. <b>Sistemas operacionais modernos</b>. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995</li> <li>DEITEL, Harvey M. ; DEITEL, Paul J.;CHOFFNES. <b>Sistemas operacionais</b>. São Paulo: Pearson, 2005.</li> <li>SILBERSCHATZ, Abraham; GALIN, Peter, GAGNE, Greg. <b>Sistemas o peracionais: conceitos e aplicações</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2000.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MACHADO, Francis Berenger ; MAIA, Luiz Paulo. <b>Arquitetura de sistemas operacionais</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2007</li> <li>OLIVEIRA, Romulo Silva de, TOSCANI ; Simão Sirineo ; CARISSIMI, Alexandre da Silva. <b>Sistemas Operacionais</b>. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.</li> <li>TANENBAUM, A. <b>Sistemas Operacionais</b>. Porto Alegre: Bookman, 2000.</li> <li>TANENBAUM, Andrew S.; WOODHULL, Albert S. <b>Operating systems: Design and Implementation</b>. 3ª ed.. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006.</li> <li>FLYNN, Ida M. <b>Introdução aos Sistemas Operacionais</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2002.</li> </ul>			

Processos Estocásticos		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Elementos de Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Valores Esperados e Aplicações de Probabilidade à engenharia. Funções de variáveis aleatórias. Processos aleatórios. Sistemas e sinais aleatórios.			
<b>Objetivos:</b> Apresentar os conceitos básicos relacionados com a Probabilidade e a teoria dos Processos Estocásticos e algumas de suas aplicações.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPIEGEL, Murray R. <b>Probabilidade e estatística</b>. São Paulo: Makron Books, 3ª ed., 2012.</li> <li>• WALPOLE, Ronald E. ; MYERS, Raymond H. <b>Probabilidade e estatística para engenharia e ciências</b>, 8ª. São Paulo: Prentice Hall, 2009.</li> <li>• CLARKE, A. Bruce. <b>Probabilidade e processos estocásticos</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1979.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PAPOULIS, Athanasios. <b>Probability, random variables and stochastic processes</b>. 3 th. New York: McGraw, 1999.</li> <li>• LEON-Garcia, Alberto. <b>Probability and Random processes for electrical engineers</b>. Addison Wesley, 1994.</li> <li>• KARRIS, Steven T. <b>Signals and Systems: with MATLAB applications computing and Simulink Modeling</b>. 4th. Fremont: Orchard Publications, 2007.</li> <li>• KAY, Steven M. <b>Intuitive probability and random processes using MATLAB</b>. 1ª Th. New York: Springer, 2005.</li> <li>• CHILDERS, Donals G. <b>Probability and random processes: using Matlab with applications to continuous and discrete time systems</b>. 1. Th. Hardcover, 1997.</li> </ul>			

Interface Homem Máquina		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução aos conceitos fundamentais da interação entre o usuário e o computador. Definição de usabilidade. Gerações de interfaces e dos dispositivos de interação - a evolução dos tipos de interfaces para interação usuário-computador. Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Métodos e técnicas de design. Ciclo de vida da engenharia de usabilidade. Heurísticas para usabilidade. Métodos para avaliação da usabilidade. Padrões para interfaces. Métodos de avaliação e construção de interfaces.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Compreender conceitos fundamentais da interação entre o usuário e o computador; discutir os tópicos envolvidos em áreas atuais de pesquisa; realizar avaliação de interfaces.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. <b>Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações</b> São Paulo: Novatec, 2010.</li> <li>• BENYON, David. <b>Interação humano-computador</b>. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</li> <li>• ROCHA, Heloisa Vieira da.; BARANAUSKAS, Mª. Cecília. <b>Design e a valiação de interfaces humano-computador</b>. Campinas: UNICAMP, 2003.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BARBOSA, S.; Santana, B. <b>Interação Humano-Computador</b>. Rio de Janeiro: Campus, Brasil, 2010.</li> <li>• MACÍAS, José A.; GRANOLLERS SALVATIERI, Antoni ; LATORRE, Andrés Pedro Miguel. <b>New Trends on Human-Computer Interaction: research, development new tools and methods</b>. 2ª ed. London: Springer, 2009.</li> <li>• JOHNSON, Steven. <b>Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar</b>. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.</li> <li>• GUÉRIN, François, LAVILLE, A., DANIELLOU, François, DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. <b>Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia</b>. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.</li> <li>• ROCHA, Heloisa Vieira da ; BARANAUSKAS, Mª. Cecília. <b>Design e avaliação de Interfaces Humano-Computador</b>. São Paulo: UNICAMP, 2003.</li> </ul>			

Funções de Variáveis Complexas		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	3	0	0	3
Semestral	51	0	0	51		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> O plano complexo. Funções de uma variável complexa. Funções Elementares. Teoria da Integral.			
<b>Objetivos:</b> Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de estabelecer os fundamentos teóricos das variáveis e funções complexas; conhecer o cálculo diferencial e integral para variáveis complexas; saber aplicar e resolver as equações diferenciais parciais e os problemas de valores de contorno.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BROWN, J.W. ; CHURCHILL, Ruel Vance. <b>Complex Variables and Applications</b>. 8ª ed. São Paulo: Mc-Graw Hill. 2008.</li> <li>• SOARES, Márcio Gomes. <b>Cálculo em uma variável complexa</b>. 5.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</li> <li>• FERNANDEZ, Cecilia.S.; BERNARDES JÚNIOR, Nilson C. <b>Introdução às funções de uma variável complexa</b>. 2ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2008.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVILA, G. <b>Variáveis complexas e aplicações</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</li> <li>• AHLFORS, V. <b>Complex Analysis</b>. 3.ed. McGraw-Hill,1979.</li> <li>• SPIEGEL, Murray R. <b>Complex Variables</b>. New York: McGraw-Hill, 1999.</li> <li>• LINS NETO, Alcides. <b>Funções de uma Variável Complexa</b>. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.</li> <li>• OLIVEIRA, Edmundo Capelas. ; TYGEL, Martin. <b>Métodos Matemáticos para Engenharia</b>. São Carlos: SBM, 2005.</li> </ul>			

Álgebra Linear		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Matrizes. Espaços vetoriais. Subespaços Vetoriais. Base e Dimensão. Matriz mudança de base. Transformações lineares. Matriz associada a uma transformação linear. Autovalores e Autovetores. Aplicações das transformações lineares.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Compreender os conteúdos fundamentais da álgebra linear, tais como matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares e suas aplicações práticas, além dos conceitos de espaços e subespaços vetoriais e as transformações lineares e suas aplicações nos mais diversos tipos de problemas, enfatizando sempre as aplicações e as demonstrações pertinentes.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BOLDRINI, José Luiz. <b>Álgebra Linear</b>. São Paulo: Harbra, 2006.</li> <li>• STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Introdução à Álgebra Linear</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.</li> <li>• ANTON, Howard, RORRES, Chris. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b>. Porto Alegre: Bookman. 2012.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESPINHOSA, Isabel Cristina de O.N. BISCOLLA, Laura M<sup>a</sup> da Cunha.Canto Oliva ; BARBIERI FILHO, Plínio. <b>Álgebra linear para computação</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> <li>• STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra Linear</b>. Pearson Education do Brasil, 1987.</li> <li>• SANTOS, Nathan Moreira dos; ANDRADE D; GARCIA N. M., <b>Vetores e Matrizes: uma introdução a álgebra linear</b>. São Paulo: Thomson, 2007.</li> <li>• KOLMAN, Bernard HILL, David R. <b>Introdução a Álgebra Linear com aplicações</b>. 8<sup>a</sup>ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> <li>• LIPSCHUTZ, Seymour. <b>Álgebra Linear: teoria e problemas</b>. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Makron Books, 2006.</li> </ul>			

Projeto de Engenharia II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	0	2	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IV	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Disciplina prática de ementa variável envolvendo abordagens de conceitos relacionados com conteúdo programático do período letivo e a integração plena na vida do Curso, da UNIFESSPA e do cotidiano. A disciplina se voltará para o trabalho em grupo com componentes de socialização e de aprendizagem, trabalhados a partir do desenvolvimento de projetos na área de engenharia da computação.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Capacitar o aluno a desenvolver e implementar projetos práticos na área de engenharia de computação. Capacitar o aluno a realizar trabalhos em grupos e cooperativos, com o objetivo de implementar e testar um projeto prático da área de engenharia da computação.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARRO, Luigi. <b>Projeto e Prototipação de Sistemas Digitais</b>, 1ª ed. Editora UFRGS, 2001.</li> <li>• SOMMERVILLE, Ian. <b>Engenharia de Software</b>. São Paulo: Prentice-Hall, 2003</li> <li>• OLDFIELD J.; DORF C. <b>Field Programmable Gate Arrays: Reconfigurable Logic for Rapid Prototyping and Implementation of Digital Systems</b>. John Wiley &amp; Sons, Inc., 1995</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BARROS, E. Cavalcante, S.; LIMA M. E.; VALDERRAMA, C. <b>Hardware/Software Co-design: Projetando Hardware e Software Concorrentemente</b>. Livro da Escola de Computação SBC, 2000.</li> <li>• BOLLMANN, A. <b>Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica</b>. São Paulo: ABHP, 1998.</li> <li>• LAUMOND, J. P. <b>Robot Motion Planning and Control</b>, Summer School on Image and Robotics, 2000.</li> <li>• MURPHY, R. R. <b>Introduction to AI Robotics</b>, MIT Press, 2000.</li> <li>• BORENSTEIN, J.; EVERETT, H. R.; LIQIANG, F. <b>Navigating Mobile Robots: Systems and Techniques</b>, A. K. Peters, 1996.</li> </ul>			

## 5º MÓDULO

Microprocessadores e Microcontroladores	Carga Horária (h)				
	TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
	Semanal	3	2	0	5
Semestral	51	34	0	85	

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo V	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
**Sistemas Digitais:** Circuitos combinacionais, circuitos sequenciais, tipos de memória. **Microprocessador:** Arquitetura básica de computador, sistema de barramentos, arquitetura padrão de microprocessador, conjunto de instruções, execução das instruções. **Memória de Microcontrolador:** Capacidade de memória, tipos de memória, técnicas de expansão de memória. **Interfaces:** Interrupções, interface serial, interface paralela, interfaces analógicas, contadores e temporizadores, periféricos. **Programação:** Linguagem Assembly, linguagem de alto nível. **Projetos de Microcontroladores:** Ambientes de programação.

**Objetivos:**  
Fornecer ao aluno noções básicas de arquitetura, interfaceamento e programação de microprocessadores e microcontroladores, capacitando-o a desenvolver pequenos projetos em linguagens de baixo e alto níveis, em que haja a integração de microcontroladores a dispositivos de entrada e saída.

**Bibliografia Básica:**

- PEDRONI, VolneiA. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- ZELENOSKY, Ricardo ; MENDONÇA, Alexandre. **Microcontroladores: programação e projeto com a família 8051**. Rio de Janeiro: Ed. MZ, 2005.
- ZANCO, W.S. **Microcontroladores PIC 18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Erica, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

- SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de ; LAVINIA, Nicolas César. **Desbravando o microcontrolador PIC 18: recursos avançados**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Erica, 2010.
- BAER, J.L. **Arquitetura de microprocessadores: do simples pipeline ao multiprocessador em chip**. 1ª ed. LTC, 2013.
- MANZANO, J.A. **Programação assembly: padrão IBM-PC 8086/8088**. 6ª ed. Ed. Erica, 2012.
- FLOYD, Thomas L. **Sistemas digitais: fundamentos e aplicações**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- BIGNELL, James W. ; DONOVAN, Robert. **Eletrônica digital**. 1ª ed. Cengage Learning, 2010.

Noções de Administração para Engenheiros		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo V	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Conceitos e funções básicas do processo de Administração: Planejamento (etapas, tipos), Organização (princípios), Direção (liderança, motivação e tomada de decisões) e Controle (atividades, tipos). Evolução das funções administrativas e gerenciais. Funções principais da Empresa: produção, pessoal, material, finanças, suprimento e logística. Administração da produção.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Criar um ambiente propício para o desenvolvimento crítico e posicionamento quanto às diversas abordagens do pensamento administrativo a partir do conhecimento teórico e vivencial das diversas contribuições e dos diversos enfoques da administração aplicada à Engenharia.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DAFT, Richard L. <b>Administração</b>. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.</li> <li>• CHIAVENATO, Idalberto. <b>Introdução à teoria geral da administração</b>. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</li> <li>• MAXIMIANO, Antonio César Amaru. <b>Introdução a administração</b>. 4ª ed. rev. Ampl. São Paulo: Atlas, 2007.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PARKIN, MICHAEL. <b>Economia</b>. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009.</li> <li>• ROBBINS, Stephen P. <b>Administração: mudanças e perspectivas</b>. São Paulo: Saraiva, 2006.</li> <li>• BATEMAN, Thomas S ; SNELL, Scott A. <b>Administração: novo cenário competitivo</b>. São Paulo: Atlas, 2012.</li> <li>• COSTA, Eliezer Arantes da Costa. <b>Gestão estratégica</b>. São Paulo: Saraiva. 2004.</li> <li>• STONER, James A. F. ; FREEMAN, R. Edward. <b>Administração</b>. 5ª ed. Rio de Janeiro: ETC. 1999.</li> </ul>			

Redes de Computadores		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	2	0	6
Semestral	102	0	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo V	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b>            Conceitos básicos. Modelo de referência OSI/ISO. Arquitetura Internet (TCP/IP). Nível Físico: Classificação e características (ruídos, distorções) de meios físicos relevantes. Topologias de redes. Nível de Enlace: Noções gerais de controle de erros e fluxo; Protocolos de acesso a diferentes meios. Nível de Rede: Endereçamento; Roteamento; Classificação de algoritmos de roteamento; Noções básicas de algoritmos e protocolos de roteamento mais utilizados. Nível de Transporte: tipos de serviços oferecidos e mecanismos básicos. Integração de serviços: noções de qualidade de serviço; mecanismos de suporte. Projeto de Redes.</p>			
<p><b>Objetivo:</b>            Adquirir os conceitos básicos de redes de computadores; conhecer o modelo TCP/IP; aplicar técnicas de projeto, instalação e configuração de equipamentos em redes.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TANENBAUM, Andrew S. <b>Redes de Computadores</b>. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</li> <li>• COMER, Douglas. <b>Redes de Computadores e Internet</b>. 2ª ed. Bookman, 2001.</li> <li>• KUROSE, James. <b>Redes de Computadores e a Internet</b>. São Paulo : Addison Wesley, 2006.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMER, D. <b>Interligação de Redes com TCP/IP. Vol. I</b>. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006</li> <li>• FOROUZAN, Behrouz A. <b>Comunicação de dados e redes de computadores</b>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</li> <li>• STALLINGS, W. <b>Redes e sistemas de comunicação de dados</b>. 5ª ed., Campus, 2005</li> <li>• HAYKIN, S. <b>Sistemas de comunicação analógicos e digitais</b>. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> <li>• CARISSIMI, Alexandre da Silva ; ROCHOL, Juergen. <b>Redes de computadores V. 20</b>. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> </ul>			

Teoria Eletromagnética		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo V	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b>  Introdução. Álgebra Vetorial. Eletrostática. Campos eletrostáticos em meios dielétricos. Problemas de valor de fronteira em eletrostática. Materiais dielétricos e magnéticos. Relações constitutivas. Campos Elétricos. Capacitância e Dielétricos. A Energia Eletrostática. A corrente elétrica. As soluções de Problemas Eletrostáticos. Magnetostática. Campos Magnéticos. Força elétrica e magnética. Potenciais Eletromagnéticos. Fontes de Campos Magnéticos. A indução eletromagnética. Equações de Maxwell no vácuo. Ondas eletromagnéticas. Reflexão e refração de ondas eletromagnéticas. Dispersão em meios materiais. Vetor de Poynting.</p>			
<p><b>Objetivos:</b>  Promover introdução ao eletromagnetismo com ênfase tanto nos conceitos, como formalismo matemático. Apresentar as equações fundamentais do eletromagnetismo, aplicando-as a problemas importantes, utilizando equações diferenciais e técnicas de cálculo diferencial e integral.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SADIKU, M.N.O. <b>Elements of electromagnetics</b>. 3<sup>a</sup> ed. Oxford University, Press, 2012.</li> <li>• HAYT JÚNIOR, William H. ; BUCK, J. A., <b>Eletromagnetismo</b>. Porto Alegre: Bookman, 2012.</li> <li>• KRAUS, John Daniel. <b>Electromagnetics</b>. New York: McGraw-Hill, 1992.</li> <li>• REITZ, R. John. ; MILFORD, Frederick John ; CHRISTY, Robert W. <b>Fundamentos da teoria eletromagnética</b>. Campus, 1<sup>a</sup> ed., 1982.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GOOD, R.H. <b>Classical Eletromagnetics</b>. 1998.</li> <li>• HERBERTJÚNIOR, P. Neff. <b>Introductory to Electromagnetics</b>. John Wiley &amp; Sons, 1991.</li> <li>• CHENG, David K., <b>Field and Wave Electromagnetics</b>. Addison-Wesley PublishingCompany, 1983.</li> <li>• GURU, B. S. ; HIZIROGLU, H. R. <b>Electromagnetic field theory fundamentals</b>. 2THCambridge University Press, 2004.</li> <li>• QUEVEDO, C.P. , <b>Eletromagnetismo</b>. Loyola, Rio de Janeiro: Guanabara,1978.</li> <li>• RAO, N.Nayarana. <b>Elements of Engineering Electromagnetics</b>. 5<sup>a</sup> ed. New York: Prentice Hall, 2000.</li> </ul>			

Sinais e Sistemas		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo V	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Análise no domínio do tempo de sinais contínuo. Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transformada de Laplace. Análise de sinais no tempo contínuo: a série de Fourier. Análise de sinais no tempo contínuo: a transformada de Fourier. Análise no espaço de estados.			
<b>Objetivo:</b> Introduzir os conceitos fundamentais de sinais e sistemas lineares, os métodos de análise no domínio do tempo e da frequência, bem como exemplos de aplicações.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LATHI, B. P. <b>Sinais e sistemas lineares</b>. Porto Alegre: Bookman ed. 2ª ed. 2007.</li> <li>• HSU, HWEI P. <b>Sinais e sistemas</b>. Porto Alegre: Bookman, ed. 1ª Edição, 2004.</li> <li>• GIROD, Berned. <b>Sinais e sistemas</b>. São Paulo: LTC, 1ª ed., 2003.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HAYKIN, Simon ; VEEN, Barry Van. <b>Sinais e sistemas</b>. Porto Alegre: Bookman, 1ª ed., 2000.</li> <li>• Roberts, Michael J. <b>Fundamentos em sinais e sistemas</b>. São Paulo: McGrawHill 2009.</li> <li>• GIROD, Berned ; RABENSTEIN, Rudolf ; STENGER, Alexander. <b>Sinais e sistemas</b>. São Paulo: LTC, 2003.</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V. e WILLSKY, Alan S. <b>Sinais e sistemas</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.</li> <li>• SOLIMAN , Samir S.; SRINATH, Mandyam. <b>Continous and discrete signals and systems</b>. Uppler Siadlle River. Prentice-Hall, 1990.</li> <li>• LOURTIE, Isabel. <b>Sinais e Sistemas</b>. 2ª ed. São Paulo: Escolar Editora, 2007.</li> </ul>			

Cálculo Numérico		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo V	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Introdução. Erros e incertezas. Solução numérica de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação e aproximação de funções. Diferenciação e integração numérica. Prática de cálculo numérico computacional.			
<b>Objetivos:</b> O objetivo é introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução aproximada de problemas matemáticos, algébricos e diferenciais, de caráter linear ou não linear, que aparecem nas engenharias. Em cálculo numérico pretende-se analisar a influência dos erros introduzidos nas aproximações construtivas desses problemas bem como a implementação computacional eficiente dos respectivos métodos de aproximação. Compreender que a formulação e/ou construção de tais métodos numéricos é baseada em resultados matemáticos sólidos e, portanto, não são dependentes de uma linguagem de programação particular.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BERTOLDI M.N. <b>Cálculo numérico</b>. São Paulo: Pearson, 2007.</li> <li>• BURDEN, Richard L. FAIRES, J. Douglas. <b>Análise numérica</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2008.</li> <li>• SPERANDIO D. MENDES, J. T. ; SILVA L. H.M. <b>Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos</b>. São Paulo: Pearson, 2003.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CHAPRA, STEVEN C. <b>Métodos numéricos aplicados com matlab para engenheiros e cientistas</b>, Porto Alegre : McGrawHill, 2013.</li> <li>• ROQUE, Waldir, L. <b>Introdução ao cálculo numérico: um texto integrado com DERIVE</b>. São Paulo: Atlas, 2000.</li> <li>• HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. <b>MATLAB 6: curso completo</b>. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</li> <li>• RUGGIERO, Márcia Aparecida Gomes ; LOPES Vera Lúcia da. <b>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</b>. São Paulo: 2ª ed. Pearson Education do Brasil, 1997.</li> <li>• HUGHES-HALLETT, Deborah; GLEASON, Andrew M. ; LOCKER, Patti et al. Rio de janeiro: <b>Cálculo e aplicações</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.</li> </ul>			

## 6º MÓDULO

Direito e Legislação		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Direito: introdução, definições e generalidades. Direito empresarial. Direito do trabalhador. CLT. Contratos de trabalho. Regulamentação profissional. Conselhos de classe: CREA, CONFEA. Responsabilidades decorrentes do exercício profissional.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Interpretar os princípios das Ciências do Direito e de Legislação, conscientizando-se sobre as implicações legais de sua conduta pessoal e profissional.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NADER, P. <b>Introdução ao estudo do direito</b>. 26. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2006.</li> <li>• PRADO, Luiz Regis. <b>Curso de direito penal brasileiro</b>. São Paulo: RT, 2006.</li> <li>• RIZZARDO, Arnaldo. <b>Responsabilidade civil</b>. Rio de Janeiro: Forense, 2005.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WANDER BASTOS, A. <b>Introdução à teoria do direito</b>. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1999.</li> <li>• CAMPANHOLE, Hilton Lobo. <b>Consolidação das leis do trabalho e legislação complementar</b>. São Paulo: Atlas, 1996.</li> <li>• COTRIM, Gilberto Vieira. <b>Direito e legislação: introdução ao direito</b>. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</li> <li>• FONSECA, Geraldo. Generoso ; JAUDE, Halima Antônio. <b>Direito e legislação para engenheiros</b>. Belo Horizonte: Livraria Minas Gerais, 1983.</li> <li>• Resoluções dos Conselhos Regional e Federal de Engenharia e Arquitetura.</li> </ul>			

Processamento Digital de Sinais		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Sinais e sistemas discretos no tempo. Transformada de Fourier para sinais discretos no tempo. Transformada Z. Amostragem de sinais contínuos. Análise no domínio transformado de sistemas lineares, invariantes e discretos no tempo. Estruturas para sistemas discretos no tempo. Técnicas de projeto de filtros discretos (digitais). Transformada discreta de Fourier e aplicações.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Fornecer uma introdução aos conceitos básicos e metodologias para o processamento de sinais digitais, compreender os fundamentos de sinais e sistemas discretos no tempo. Estudar as ferramentas básicas do tratamento digital de sinais.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. K. <b>Digital signal processing</b>. Prentice-Hall, 4<sup>th</sup>, 2006.</li> <li>• Hayes, M. H. <b>Processamento digital de sinais</b>. 1<sup>a</sup> ed. Bookman, 2006.</li> <li>• Nalon, J. A. <b>Introdução ao processamento digital de sinais</b>, LTC, 1<sup>a</sup> ed., 2009.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FRANKLIN, Gene F., POWELL, J. David ; WORKMAN, Michael L. <b>Digital control of dynamic systems</b>. 3th. Californis: Addison-Wesley, 1997.</li> <li>• MITRA, Sanjit Kumar. <b>Digital signal processing: a computer-based approach</b>. New York: McGraw-Hill, 4th, 2011.</li> <li>• DORF, Richard C. ; Bishop, Robert H. <b>Sistemas de controle modernos</b>. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</li> <li>• OPPENHEIM, Allan V. ; SCHAFER, Ronald W. <b>Discrete-time signal processing</b>. 3th. Englewood: Prentice Hall, 2009.</li> <li>• NISE, Norman S. ; SILVA FILHO, Bernardo Severo da. <b>Engenharia de sistemas de controle</b>. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>• OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno</b>. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.</li> </ul>			

Sistemas Embarcados		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	2	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Requisitos de hardware para sistemas embarcados. E/S disparada por eventos. Noções de sistemas em tempo real. Latência. Ambientes de desenvolvimento. Multitarefa. Interfaceamento com motores, sensores e atuadores. Aplicações de PDS e controle. Desenvolvimento para sistemas operacionais embarcados (exemplo: Linux). Consumo de potência.			
<b>Objetivo:</b> Introduzir os Sistemas Embarcados e as suas áreas de aplicação.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VAHID, Frank ; GIVARGIS , Tony. <b>Embedded system design: a unified hardware/software introduction</b>. New York: John Wiley &amp; Sons, 2002.</li> <li>• BARR, Michael ; Massa, Anthony. <b>Programming embedded systems: with C and GNU development tools</b>, 2nd. Beijing: O'Reilly, 2006.</li> <li>• CATSOULIS, John. <b>Designing Embedded Hardware</b>. 2th. Sebastopol : O'Reilly, 2005.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MARWEDEL, Peter. <b>Embedded Systems</b>. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2006.</li> <li>• WAGNER, Flávio ; CARRO, Luigi. Sistemas computacionais embarcados. In: COELLO, Juan Manuel Adan ; FABBRI, Sandra. (Org.). <b>XXII Jornadas de Atualização em Informática</b>. 1. ed. Campinas: UNICAMP / SBC, 2003, v. 1, p. 45-94.</li> <li>• WOLF, Wayne. <b>Computer as Components: principles of embedded computing system design</b>. New York: Morgan Kaufmann, 2001.</li> <li>• RAGHAVAH, P.; NEELAKANDAN, SIRIAM; LAD, AMOL. <b>EMBEDDED LINUX SYSTEM DESIGN AND DEVELOPMENT. BOCA RATON : AUERBACH PUBLICATIONS, 2006.</b></li> <li>• MASSA, Anthony J. <b>Embedded Software development with eCos</b>. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.</li> </ul>			

Teoria das Comunicações		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos de comunicações: modulações lineares e exponenciais; teorema da amostragem; sistemas com portadoras; detecção ótima para sinalização binária e N-ária. Cálculo de desempenho.			
<b>Objetivo:</b> Apresentar conceitos básicos da Teoria de Comunicações.			
<b>Bibliografia Básica:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carlson, A. Bruce. <b>Communication Systems</b>, Ltd. 3ªed. McGraw-Hill Kogakusha. 1986.</li> <li>• Lathi, B. P. <b>Modern Digital and Analog Communication Systems</b>. 3ªed. Holt, Rinehart and Winston. 1998.</li> <li>• Taub, H., e D. L. Schilling. <b>Principles of Communication Systems</b>. 2ªed. McGraw-Hill. 1986.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haykin, S. <b>Communication Systems</b>. 2ªed. John Wiley &amp; Sons. 1983.</li> <li>• Couch II, Leon W. <b>Digital and Analog Communication Systems</b>. 3ªed. Macmillan. 1990.</li> <li>• Proakis, J. G. <b>Digital Communications</b>. 2ªed. McGraw-Hill. 1989.</li> <li>• Feher, Kamilo, <b>Digital Communications: Satellite/Earth Station Engineering</b>. Prentice Hall. 1983.</li> <li>• Proakis, J. G. e Masoud S. <b>Communication Systems Engineering</b>. Prentice Hall. 1994.</li> </ul>			

Sistemas Distribuídos		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Introdução a sistemas distribuídos. Metas de projeto de sistemas distribuídos. Comunicação em sistemas distribuídos. Sincronização em sistemas distribuídos. Sistemas de arquivamento distribuído. Sistemas operacionais distribuídos. Algoritmos distribuídos.			
<b>Objetivo:</b> Conhecer e aplicar os conceitos básicos de sistemas computacionais distribuídos, técnicas de implementação e estudos de caso.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COULORIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. <b>Sistemas distribuídos: conceitos e projetos</b>. 4. ed. Porto Alegre : Bookman, 2007.</li> <li>• TANENBAUM, Andrew S.; Steen, Marten V. <b>Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas</b>. 2. ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.</li> <li>• SANTOS JÚNIOR, Alfredo Luiz dos. <b>Integração de sistemas com java</b>. Rio de Janeiro: Brasport, 2007</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RICHARDSON, Leonard; RUBY, Sam. <b>Restful Serviços Web</b>. Rio de Janeiro: Starlin Alta Consult, 2007.</li> <li>• MARQUES, José Alves.; GUEDES, Paulo. <b>Tecnologia de sistemas distribuídos</b>. Lisboa : FCA, 1998.</li> <li>• SMITH, Roderick W. <b>Linux no mundo windows</b> : integrando sistemas. Rio de Janeiro : Starlin Alta Consult, 2005.</li> <li>• CARDOSO, J. <b>Programação de sistemas distribuídos em java</b>. Portugal : FCA,</li> <li>• CUMMINS, Fred A. <b>Integração de sistemas EAI: enterprise application integration: arquitetura para integração de sistemas e aplicações corporativas</b>. Rio de Janeiro : Campus, 2005.</li> </ul>			

Introdução à Ciência do Ambiente		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Engenharia e Meio Ambiente. Ecologia. Ecossistema. Ciclos Biogeoquímicos. O Homem na Natureza. O Meio Terrestre-Ar. O Meio Terrestre-Solo. O Meio Aquático. Utilizações da Água. Qualidade da Água. Efeitos da tecnologia industrial sobre o equilíbrio ecológico. Rejeitos como fonte de materiais e de energia. Reciclagem de materiais. Ecodesenvolvimento. Legislação Ambiental.			
<b>Objetivo:</b> Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos em Ciências Ambientais.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. <b>Fundamentos em ecologia</b>. Porto Alegre: Artmed, 2006.</li> <li>RICKLEFS, Robert E. <b>A economia da natureza</b>. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.</li> <li>BRAGA, Benedito et al. <b>Introdução à engenharia ambiental</b>. São Paulo: Prentice-Hall, 2002.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. <b>Biologia da conservação</b>. Londrina: Planta, 2001.</li> <li>PEREIRA, Nilton S.; PEREIRA, Julinha Z. F. <b>Terra, planeta poluído: engenharia ambiental</b>. Porto Alegre: Sagra, 1982.</li> <li>MILLER, G. Tyler. <b>Ciência ambiental</b>. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</li> <li>LAGO, Antônio; PÁDUA, José A. <b>O que é ecologia</b>. 9 ed. São Paulo: Brasiliense, 1989.</li> <li>HOYOS GUEVARA, Arnoldo J. de et al. <b>Consciência e desenvolvimento sustentável nas organizações</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.</li> </ul>			

Complexidade de Algoritmos		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VI	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Problemas de decisão, busca e otimização. Indecidibilidade. Problemas de parada. Enumerabilidade recursiva. Tempo polinomial. A classe de complexidade P. Linear Speed-up Theorem. Reduções. Algoritmos polinomiais. Diagonalização. NP e NP-completude. A classe NP. NP-completude. O Teorema de Cook-Levin. Transformações polinomiais. Algoritmos pseudo-polinomiais. NP-completude forte. Complexidade de Espaço. Classes determinísticas de complexidade de espaço.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Proporcionar aos alunos conhecimentos aprofundados em projeto e análise de algoritmos.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CORMEN, Thomas H. ; LEISERSON, Charles E. ; RIVEST, Ronald L. ; CLIFFORD, Stein. <b>Introduction to Algorithms</b>.: 3th, Cambridge: The MIT Press, 2009.</li> <li>• MANBER, Udi. <b>Introduction to algorithms</b>: a creative approach. Reading: Addison-Wesley, 1989.</li> <li>• C. C. de Souza. Teoria da Complexidade: Notas de Aula 2005.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N. ZIVIANI. <b>Projeto de algoritmos com implementações em pascal e C</b>. 3ª ed. São Paulo: Thomson, 2010</li> <li>• PAPADIMITRIOU , Christos H. ; STEIGLITZ , K. <b>Combinatorial optimization</b>: algorithms and complexity. Mineola: Dover Publications, 1982.</li> <li>• HOROWITZ, Ellis ; SAHNI , S. <b>Fundamentals of computer algorithms</b>. Potomac: Computer Science Press, 1978.</li> <li>• GAREY, Michel R. ; JOHNSON, David S. <b>Computers and Intractability</b>: a guide to the theory of NP-Completeness. Freeman 1979.</li> <li>• REZENDE, Pedro J. de ; STOLFI , Jorge. <b>Fundamentos de geometria computacional</b>. Pernambuco: UFPE, 1994.</li> </ul>			

## 7º MÓDULO

Compiladores		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VII	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Compiladores e Interpretadores. Análise Léxica e Sintática. Tabelas de Símbolos. Esquemas de Tradução. Ambientes de Tempo de Execução. Representação Intermediária. Análise Semântica. Geração de Código. Otimização de Código. Bibliotecas e Compilação em Separado.			
<b>Objetivo:</b> apresentar os conceitos fundamentais na área de compilação de programas, através de abordagem teórica e prática.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>AHO, A.V. ; LAM,M.S. ; SETHI , R. ; ULLMAN , J. D. <b>Compiladores:</b> princípios, técnicas e ferramentas. 2ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.</li> <li>LOUDEN, Kenneth C. <b>Compiladores:</b> princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004.</li> <li>GRUNE, Dick ; BAL, Henri E. ; JACOBS, Cerial J. H.; LANGEDOEN, Koen G. <b>Projeto moderno de compiladores:</b> implementação e aplicações. Rio de janeiro: Campus, 2001.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RICARTE, Ivan Luiz Marques. <b>Introdução à Compilação.</b> Rio de Janeiro: Campus, 2008.</li> <li>PRICE, Ana Maria ; TOSCANI, Simão Sirineo. <b>Implementação de linguagens de programação :</b> compiladores. 2ª ed. São Paulo: Sagra-Luzzato, 2001.</li> <li>MENEZES, Paulo Blauth . <b>Linguagens formais e autômatos.</b> 3ªed. São Paulo: Sagra-Luzzato, 2000.</li> <li>GRUNE, Dick ; BAL, Henri E.; JACOBS, Cerial J. H.; LANGEDOEN, Koen G. <b>Projeto moderno de compiladores.</b> Rio de Janeiro: Campus, 2001.</li> <li>SRIKANT, Y.N.; SHANKAR, Priti. <b>The Compiler Design Handbook: optimizations and machine code generation.</b> Boca Raton: 2th., CRC Press, 2007.</li> </ul>			

Sistemas de Controle I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VII	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução aos Sistemas de Controle; Modelagem e Comportamento Dinâmico de Sistemas: sistemas mecânicos, circuitos elétricos, eletromecânicos e sistemas com transferência de calor e fluxo de fluidos incompressíveis. Diagramas de blocos: pólos e zeros. Comportamento dinâmico de sistemas lineares de 1<sup>a</sup>. e 2<sup>a</sup>. ordem. Efeitos de zero adicional e pólos adicionais. Princípios Básicos de Controle por Realimentação: Controle em malha aberta e em malha fechada. Componentes básicos de um sistema de controle com realimentação, erro de regime permanente. Ações de controle: proporcional (P), integral (I) e derivativa (D). Controladores P, PI e PID. Método de Ziegler- Nichols. Coeficientes de erro estático e tipos de sistemas. Precisão estática. Estabilidade, critério de Routh e estabilidade relativa. Método do LGR. Resposta em Frequência: análise senoidal, diagramas de Bode e Nyquist. Critério de Nyquist. Margens de ganho e de fase. Projeto de compensadores no domínio da frequência. Sensibilidade e robustez.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Apresentar os conceitos a respeito de engenharia de controle, com ênfase no uso das ferramentas computacionais para análise e projeto.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno</b>. 3<sup>a</sup> ed. LTC, 1998.</li> <li>NISE, Norman S. <b>Control systems engineering</b>. Hoboken: Wiley, 2011.</li> <li>DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. <b>Sistemas de controle modernos</b>. 8<sup>a</sup> ed. LTC, 2001.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PHILLIPS, Charles L. ; HARBOR, Royce D. Flórida: <b>Feedback control systems</b>. Upper Sadlle River: Prentice-Hall, 2000.</li> <li>GENE F. Franklin; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. 6<sup>a</sup> ed. <b>Feedback control of dynamic systems</b>. New Jersey: Prentice-Hall, 2010.</li> <li>KUO, Benjamin C. <b>Sistemas de controle automático</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>BAZANELLA, Alexandre Sanfelice ; SILVA JÚNIOR, João Manoel Gomes da. <b>Sistemas de controle: princípios e métodos</b>. UFRGS. 2005.</li> <li>Da Costa Jr., C. T. <b>Sistemas de controle</b>. Notas de aula. 2010</li> </ul>			

Comunicações Digitais		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VII	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Sinais e espectros. Representação da informação e modulação em banda base. Demodulação e detecção em banda base. Filtro Casado. Interferência intersimbólica. Equalização. Modulação, demodulação e detecção em banda passante. Envoltória complexa. Probabilidade de erro. Análise do sistema de comunicação.			
<b>Objetivos:</b> Compreender as técnicas para projeto e análise de sistemas de comunicações digitais.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>HAYKIN, Simon. <b>Sistemas de comunicação</b>: analógicos e digitais, 4ª ed. Bookman, 2004.</li> <li>LATHI, B. P. <b>Modern digital and analog communication systems</b>. New York : Oxford University Press, 1998.</li> <li>PROAKYS, John G. ; SALEHI, Masoud. <b>Digital communication</b>. 5<sup>th</sup>. New York: McGraw-Hill. 2008.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SKLAR, Bernard. <b>Digital communications</b>: fundamentals and applications. 2ª ed. Prentice Hall, 2008.</li> <li>PIMENTEL, Cecílio José Lins. <b>Comunicação digital</b>. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.</li> <li>GIBSON, Jerry D. <b>Principles of digital and analog communications</b>. 2th. Toronto: MacMillan, 1993.</li> <li>RIMOLDI, Bixio. <b>Principles of digital communications</b>: A Top-Down Approach' (PDC),</li> <li>GALLAGER, Robert G. <b>Principles of Digital Communication</b>. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.</li> </ul>			

Teoria da Computação		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VII	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Autômatos e Linguagens Formais. Linguagens regulares. Linguagens livres de contexto. Modelos computacionais universais. Computabilidade. Máquina de Turing.			
<b>Objetivos:</b> Fazer o aluno entender as capacidades e limitações fundamentais dos computadores, ou seja, determinar o que os computadores podem ou não fazer e classificar os problemas entre os que são solúveis e os que não são, estudando e compreendendo diversos modelos computacionais, entre eles os autômatos e a máquina de Turing.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIPSER, Michael. <b>Introduction to the theory of computation</b>. 2th. São Paulo: Thomson. 2006.</li> <li>• HOPCROFT, J. <b>Introdução a Teoria dos Autômatos, Linguagens e Computação</b>. Campus, 2001.</li> <li>• BROOKSHEAR, J. Glenn. <b>Ciência da computação: uma visão abrangente</b>. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GERSTING, Judith L. <b>Fundamentos matemáticos para ciência da computação</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</li> <li>• DIVERIO, Tiaraju Asmuz ; MENEZES, Paulo Fernando Blauth. <b>Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade</b>. Porto Alegre: Bookman, 2008.</li> <li>• NETTO, Paulo B. <b>Grafos: Teoria, Modelos e Algoritmos</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.</li> <li>• MENEZES, Paulo Fernando Blauth. <b>Linguagens formais e autômatos</b>. 3.ed. Porto Alegre: Bookman 1999.</li> <li>• LEWIS, Harry R. ; PAPANIMITRIOU, Christos H. <b>Elementos de teoria da computação</b>. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2004.</li> </ul>			

Computação Gráfica e Processamento de Imagens		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	3	2	0	5
Semestral	51	34	0	85		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VII	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Visão geral sobre computação gráfica. Conceitos sobre imagem digital. Desenhando objetos 2D. Introdução às principais técnicas para a síntese de imagens por computador, a partir de modelos geométricos tridimensionais. Coordenadas homogêneas no plano e no espaço. Objetos 3D, transformações geométricas, de perspectiva e modelo de câmara. Algoritmos geométricos para visibilidade. Algoritmos pontuais para visibilidade. Modelos de iluminação, cor e textura. Cálculo de sombras projetadas. Técnicas para modelagem de sólidos, curvas e superfícies. Eliminação de linhas e superfícies escondidas. Percepção visual humana, Amostragem, realce, filtragem, restauração de imagens, Segmentação de imagens, Compressão e comunicação de imagens, Noções de visão computacional e reconhecimento de padrões.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Conhecer os principais algoritmos de computação gráfica e processamento de imagens e a sua implementação usando a biblioteca gráfica OpenGL.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AZEVEDO, Eduardo ; CONCI, Aura ; LETA, Fabiana R. <b>Computação gráfica: teoria e prática.</b> Rio de Janeiro: Campus, 2003.</li> <li>FOLEY, J. D. ; DAM, Adries Van ; FEINER, Steve K. ; HUGHES, John F. <b>Computer graphics, principles and practice.</b> Addison-Wesley, 1997.</li> <li>GONZALEZ, Rafael .; WOODS, Richard E. <b>Processamento de Imagens Digitais.</b> São Paulo: Edgard Blucher, 2000.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SHREINER, Dave. <b>OpenGL programming guide: the official guide to learning OpenGL version 4.3.</b> 7<sup>th</sup>. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 2013.</li> <li>ANGEL, Edward. <b>Interactive computer graphics: a Top-Down approach with OpenGL.</b> 3th. Boston: Addison Wesley, 2003.</li> <li>SHIRLEY , Peter ; ASHIKHMIN, Michael. <b>Fundamentals of Computer Graphics.</b> Wellesley: AK Peters, 2009.</li> <li>HEARN, Donald; BAKER, M. Pauline. <b>Computer Graphics C Version.</b> Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997.</li> <li>SUNG, Kelvin ; SHIRLEY, Peter. <b>Essentials of interactive computer graphics: concepts and implementation.</b> Wellesley: A.K. Peters , 2008.</li> <li>ROGERS, David F. ; ADAMS, Alan, J. <b>Mathematical Elements for Computer Graphics.</b> 2th. New York: McGraw Hill, 1990.</li> </ul>			

Avaliação de Desempenho de Sistemas		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VII	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
 Motivação à avaliação de desempenho de sistemas computacionais distribuídos: finalidade, aplicabilidade, parâmetros considerados (dados de entrada e medidas de desempenho). Taxonomia das técnicas de avaliação de desempenho: aferição e modelagem. Técnicas de modelagem: redes de filas, redes de Petri e statcharts. Soluções analíticas: visão geral dos processos estocásticos; processos markovianos (cadeias de Markov a tempo discreto e a tempo contínuo); teoria de filas (definições, notações, distribuições de probabilidades, casos particulares M/M/1, redes de Jackson, BCMP, decomposição hierárquica e limites de desempenho). Solução por simulação: natureza discreta e contínua; orientações a atividades, a eventos e a processos; etapas de uma simulação; linguagens e ferramentas para simulação; simulação distribuída (protocolos otimistas e conservativos). Estudos de casos.

**Objetivos:**  
 Compreender as técnicas necessárias para realizar a avaliação do desempenho de sistemas.

**Bibliografia Básica:**

- JAIN, Raj. **The Art of Computer systems performance analysis: techniques for experimental design, measurement, simulation e modeling.** New York : John Wiley, 1991.
- BOLCH, Gunter ; GREINER, Stefan ; MEER, Hermann de ; TRIVEDI, Kishor S. **Queuing networks and markov Chains: modeling and performance evaluation with computer science applications.** Hoboken: ew York: Wiley-Interscience, 2006.
- ALLEN, Arnold O. **Probability, statistics, and queueing theory with computer science.** Boston: Academic Press, 1990.

**Bibliografia Complementar:**

- LILJA, David J. **Measuring computer performance: a practitioner's guide.** Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- TRIVEDI Kishor. **Probability and statistics with reliability, queuing and computer science applications.** 2th. New York: Wiley Interscience, 2006.
- BOLCH, Gunter; GREINER, Stefan ; MEER, Hermann de. **Queueing networks and markov chains: modeling and performance evaluation with computer science applications.** Hoboken : Wiley-Interscience, 2006.
- FERNANDES, Paulo; PLATEAU, Brigitte; STEWART, William J. Efficient Descriptor-Vecotr Multiplications in Stochastic Automata Networks, **Journal of the ACM**, v.45, n.3, May, 1998.
- The Pratical Performance Analyst**, Prentice-Hall, 1998.

## 8º MÓDULO

Banco de Dados	Carga Horária (h)				
	TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
	Semanal	4	2	0	6
Semestral	68	34	0	102	

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------

**Ementa:**

Sistemas de Gerência de Banco de Dados (SGBD). Modelos conceituais de banco de dados. Modelagem de dados. Modelos de implementação de banco de dados: abordagem hierárquica, rede e relacional. Modelo Relacional: integridade, álgebra relacional, normalização. Projeto de Banco de Dados. Linguagem SQL. Visões. Estudos de casos.

**Objetivo:**

Desenvolver nos alunos a capacidade de compreender, criticar e produzir sistemas de bancos de dados; manipular e extrair dados através de SQL. Propiciar uma familiarização com a tecnologia de Banco de Dados envolvendo linguagens de definição e consulta a Banco de Dados e aspectos de segurança e integridade de BD.

**Bibliografia Básica:**

- DATE, C. J.; VIEIRA, Daniel. **Introdução a sistemas de banco de dados**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- ELMASRI, Ramez ; NAVATHE Sham B. **Sistemas de banco de dados**. Pearson, 4ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2005.
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

- SILBERSCHATZ Abraham., KORTH H. F., SUDARSHAN S. **Sistema de banco de dados**, 5ª Edição. 2006.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Maurício Pereira de. **Projeto de banco de dados: uma visão prática**. 14.ed. São Paulo: Erica, 2007.
- COSTA, Rogério Luis de Carvalho. **SQL: Guia Prático**. 2.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- DATE, C. J., **Banco de Dados: tópicos avançados**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- PATRICK, John. J. **SQL Fundamentos**. São Paulo: Berkeley, 2002.

Noções de Economia para Engenheiros		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução: história do pensamento econômico. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Desenvolver uma visão global da Economia por meio de conhecimentos básicos que permitam uma compreensão das atividades econômicas nacionais e internacionais.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROSSETTI, José Paschoal. <b>Introdução à economia</b>. 20ª ed. São Paulo : Atlas, 2003.</li> <li>• SAMUELSON, P. <b>Economia</b>. 17ª ed. São Paulo : McGraw-Hill, 2004.</li> <li>• VASCONCELOS, Marco Antônio ; GARCIA, Manuel Enriquez. <b>Fundamentos de economia</b>. 2ª ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2004.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PARKIN, Michael. <b>Economia</b>. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009.</li> <li>• VICECONTI, Paulo E. V. ; NEVES, Silvério das. <b>Introdução à economia</b>. Frase, 2009.</li> <li>• VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de ; GARCIA, Manuel Enriquez. <b>Fundamentos de economia</b>. Saraiva, 2008.</li> <li>• FLYNN, S M. <b>Economia para leigos</b>. Alta Books, 2009.</li> <li>• PINDYCK, Robert S. ; RUBINFELD, Daniel L. <b>Microeconomia</b>. 6ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.</li> </ul>			

Automação Industrial		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	2	0	6
Semestral	68	34	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Noções de controle; Sensores e atuadores industriais; Comandos baseados em lógica de contatos; Introdução aos controladores lógico programáveis (CLPs); Análise e projeto baseado em lógica estruturada e diagrama de estados; Redes de Petri; Redes de comunicação de dados em sistemas de automação industrial; Sistemas supervisórios e interfaces homem-máquina (IHM) em sistemas.			
<b>Objetivos:</b> Apresentar as principais práticas e teorias nas áreas de automação aplicadas à indústria, bem como em instalações automatizadas.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MORAES, Cícero Couto de. et. al. <b>Engenharia de automação industrial</b>, LTC, 2001.</li> <li>MIYAGI, P. E. <b>Controle programável</b>, Edgard Blucher, 1996.</li> <li>ROSÁRIO, João Maurício. <b>Princípios de mecatrônica</b>. Pearson, 2005.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NATALE, Ferdinando. <b>Automação industrial</b>. Érica, 2000.</li> <li>FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuito</b>, Érica, 2003.</li> <li>SILVEIRA, P. R.; Santos, W. E. , <b>Automação e controle discreto</b>, Érica, 1998.</li> <li>MEIXNER, H. <b>Introdução a sistemas eletropneumáticos</b>. São Paulo: Festo Didactic, 1996.</li> <li>BOLMAN, Arno, <b>Fundamentos de automação pneumática</b>. São Paulo: ABPH, 1996.</li> </ul>			

Inteligência Artificial		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Sistemas inteligentes. Visão dos paradigmas de IA. Programação em lógica. A linguagem Prolog. Representação de conhecimento e Raciocínio. Métodos de busca para solução de problemas. Sistemas especialistas. Planejamento. Mineração de Dados. Aprendizagem de máquina. Agentes e multi-agentes. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos e Lógica Fuzzy.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Apresentar uma visão detalhada e comparativa das abordagens “não simbólicas” de Inteligência Artificial, também conhecida como Inteligência Computacional, envolvendo a abordagem conexionista, a evolutiva e a lógica nebulosa, procurando indicar em que classe de problemas cada abordagem é mais adequada.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RUSSEL, Stuart J.; NORVIG, Peter. <b>Inteligência artificial</b>, Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</li> <li>• REZENDE, Solange Oliveira, <b>Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicação</b>. São Paulo: Manole, 2003.</li> <li>• BITTENCOURT, G. <b>Inteligência artificial: ferramentas e teorias</b>. UFSC. 2ª. Edição. Florianópolis, 2001.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LUGGER, George F. <b>Inteligência Artificial: estruturas e estratégias para solução de problemas complexos</b>. Artmed, 2004.</li> <li>• BIGUS, Joseph, BIGUS Jennifer. <b>Constructing intelligent agentes with Java</b>. New York: John, 1998.</li> <li>• COPPIN, Ben. <b>Inteligência Artificial</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</li> <li>• FERNANDES, A. M. da R., <b>Inteligência artificial: noções gerais</b>. Visual Books, 2003.</li> <li>• HAYKIN, Simon. <b>Redes Neurais</b>. 2.ed. Porto Alegre: Bookmam, 2007.</li> </ul>			

## 9º MÓDULO

Estágio Supervisionado		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	0	10	0	10
Semestral	0	170	0	170		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IX	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
Desenvolvimento de estágio profissional em uma organização, contando com supervisão de um membro da organização e um professor orientador.

**Objetivos:**  
O Estágio Supervisionado tem por objetivo promover a complementação do ensino ministrado na Universidade, constituindo-se num instrumento de aperfeiçoamento técnico-científico, de treinamento prático, de relacionamento humano e de integração. No estágio supervisionado o aluno é colocar-se diante da realidade profissional, obtendo uma visão ampla das estruturas empresariais privadas ou públicas, nas quais se integrará após a formatura. Além disso, criar um vínculo importante entre Universidade e Empresa, possibilitando a atualização contínua de ambos os lados.

**Bibliografia Básica:**

**Resolução nº 16 de 12 de Agosto de 2014 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão** que aprova o Regulamento dos Estágios Supervisionados, Obrigatórios e Não Obrigatórios, dos Cursos de Graduação e Educação Profissional da Unifesspa e Normas específicas.

**Bibliografia Complementar:**

- Termo de compromisso de estágio, relatório de atividades.

Trabalho de Conclusão de Curso I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	0	2	0	2
Semestral	0	34	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b>  Escolha de um tema, de uma justificativa e dos objetivos de uma pesquisa (prática ou teórica). Revisão bibliográfica para a fundamentação teórica. Escolha da metodologia. Elaboração orientada de um projeto de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na área relacionada à ênfase do curso escolhida pelo aluno.			
<b>Objetivos:</b>  Planejar e discutir o projeto de pesquisa para a elaboração do TCC. Escolher o tema, definir os objetivos e realizar a pesquisa bibliográfica básica. Desenvolver o projeto de pesquisa. Estabelecer uma relação cooperativa com o orientador. Trabalhar em respeito às orientações éticas de pesquisa e às normas de elaboração, citação e referências de trabalhos científicos utilizadas no curso.			
<b>Bibliografia Básica:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regulamento do Ensino de Graduação da Unifesspa</b>, Capítulo VIII, Do Trabalho de Conclusão de Curso.</li> <li>• <b>Resolução FACEEL-IGE 001/2014 de 25 de Novembro de 2014</b>, aprova o regimento para realização de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os discentes dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• SANTOS, C.R. <b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>: guia de elaboração passo a passo. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>• ACEVEDO, C.R; NOHARA, J.J. <b>Como Fazer Monografias</b>: TCC-Dissertação-Teses. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.</li> </ul>			

## 10º MÓDULO

<b>Atividades Curriculares Complementares</b>		<b>Carga Horária (h)</b>				
		<b>TIPO</b>	<b>TÉORICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>	<b>TOTAL</b>
		Semanal	0	6	0	6
Semestral	0	102	0	102		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo X	<b>Oferta:</b> IGE
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
O aluno deverá durante os respectivos módulos (I a X) obter 102 horas em Atividades Curriculares Complementares. Para efeito de contabilização dessas horas, às 102 horas serão equivalentes a 61 pontos. As atividades realizadas serão pontuadas conforme resolução da Faculdade. As normas destas atividades serão determinadas por resolução específica da Faculdade do curso. As Atividades Curriculares Complementares são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade. Produções bibliográficas, visitas a centros culturais, visitas técnicas, palestras, simpósios, cursos e seminários, leituras, participação em projetos sociais, em competições esportivas e frequência a peças teatrais e mostras cinematográficas, fazem parte das Atividades Complementares.

**Objetivos:**  
Complementar a formação profissional, cultural e cívica do aluno pela realização de atividades extra-curriculares obrigatórias. Contribuir para que a formação do futuro egresso seja generalista, humanista, crítica e reflexiva. Despertar o interesse dos alunos para temas sociais, ambientais e culturais. Estimular a capacidade analítica do aluno na argumentação de questões e problemas. Auxiliar o aluno na identificação e resolução de problemas, com uma visão ética e humanista. Incentivar o aluno a participar de projetos e ações sociais.

**Bibliografia Básica:**

- **Resolução FACEEL-IGE 002/2014 de 5 de Dezembro de 2014**, aprova o regimento para realização de Atividades Curriculares Complementares (ACC) para os discentes dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.

**Bibliografia Complementar:**

- De acordo com a área das atividades desenvolvidas pelo aluno.

Trabalho de Conclusão de Curso II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	0	2	0	2
Semestral	0	34	0	34		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo X	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento de um projeto de engenharia ou de um trabalho de pesquisa de caráter teórico ou experimental sob a supervisão e orientação de um professor, conforme planejado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) I.			
<b>Objetivos:</b> Reconhecer as etapas da construção do trabalho científico. Pesquisar de acordo com normas éticas e regras metodológicas. Manter uma relação cooperativa com o orientador. Defender o tema estudado com ética, argumentação científica e profissional, confirmando, assim, a conclusão de sua formação.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Regulamento do Ensino de Graduação da Unifesspa</b>, Capítulo VIII, Do Trabalho de Conclusão de Curso.</li> <li>• <b>Resolução FACEEL-IGE 001/2014 de 25 de Novembro de 2014</b>, aprova o regimento para realização de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os discentes dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.</li> </ul> <b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De acordo com a área específica da pesquisa desenvolvida durante a disciplina.</li> </ul>			

Atividades de Extensão Universitária		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	0	0	20	20
Semestral	0	0	435	435		

<b>Caráter:</b> Obrigatório	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo X	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> O aluno deverá durante os respectivos módulos (I a X) obter 435 horas em Atividades de Extensão Universitária. As normas destas atividades serão determinadas por resolução específica da Faculdade do curso. As Atividades de Extensão Universitária são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Complementar a formação profissional, cultural e cívica do aluno pela realização de atividades extra-curriculares obrigatórias. Contribuir para que a formação do futuro egresso seja generalista, humanista, crítica e reflexiva. Despertar o interesse dos alunos para temas sociais, ambientais e culturais. Estimular a capacidade analítica do aluno na argumentação de questões e problemas. Auxiliar o aluno na identificação e resolução de problemas, com uma visão ética e humanista. Incentivar o aluno a participar de projetos e ações sociais.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução FACEEL-IGE 003/2014 de 5 de Dezembro de 2014</b>, aprova o regimento para realização de Atividades de Extensão Universitária para os discentes dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <p>De acordo com a área das atividades desenvolvidas pelo aluno.</p>			

**DISCIPLINAS OPTATIVAS  
(Grupo de Telecomunicações)**

Antenas e Propagação		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução aos Conceitos Básicos de Rádio Propagação. Ondas Terrestres. Aplicações da Teoria Geométrica da Difração. Propagação Ionosférica. Propagação Troposférica. Canal de Rádio Propagação Móvel.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Compreender o fenômeno de propagação de ondas eletromagnéticas em meios lineares ilimitados; fazer análise e modelagem de linhas de transmissão em regime permanente e transitório, entender o princípio de radiação eletromagnética.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAVALCANTE, G. P. S. <b>Canal de Rádio Propagação de Ondas Eletromagnéticas</b>. Belém: DEE/CT/UFGA, 2000.</li> <li>• COLLIN, R. E. <b>Antennas and Radiowave Propagation</b>. New York: McGraw-Hill Book, 1985.</li> <li>• DOLUKHANOV, Mark. <b>Propagation of Radio Waves</b>. Mir Publishers, 1971.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo B. <b>Engenharia de antenas</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.</li> <li>• JORDAN, Edward C.; BALMAIN, Keith J. <b>Electromagnetic Waves and Radiating Systems</b>. Englewood: Prentice Hall, 1968.</li> <li>• YACOUB, Michel Daoud. <b>Foundations of Mobile Radio Engineering</b>. Boca Raton: CRC Press, 1993.</li> <li>• LEE, W.C.Y. <b>Mobile Cellular Telecommunications</b>. New York: McGraw-Hill, 1995.</li> <li>• KEISER, E.G. <b>Optical Essential</b>. Mac-Graw Hill, 2004.</li> </ul>			

Comunicações Ópticas		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas de comunicações ópticas. Fibras Ópticas: Dispositivos e componentes para comunicações ópticas. Sistemas ópticos.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Introduzir conceitos relacionados aos sistemas de comunicação e às redes ópticas.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KEISER, Gerd. <b>Comunicações por Fibra Óptica</b>. 4ª ed. São Paulo: Bookman, 2011.</li> <li>• AGRAWAL, G. P. <b>Fiber-Optic Communication Systems</b>. 4th. Rochester: John Wiley, 2002.</li> <li>• KEISER, E.G. <b>Optical Essential</b>. Mac-Graw Hill, 2004.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AGRAWAL, G. P. <b>Fiber-Optic Communication Systems</b>. 4th. Rochester: John Wiley, 2002.</li> <li>• RAMASWAMI, Rajiv; SIVARAJAN, Kumar N. <b>Optical Networks: a practical perspective</b>. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2002.</li> <li>• MORGAN KAUFMAN, Rajiv; PRADEEP, Halimohan. <b>WDM Optical Networks: Concepts, Design, and Implementation</b>. Prentice Hall, 2002.</li> <li>• GIBSON, Jerry D. <b>The Communications Handbook</b>. Boca Raton: CRC Press, 1997.</li> <li>• Ribeiro, J.A.J. <b>Comunicações Ópticas</b>. 4ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2003.</li> <li>• GIOZZA, W; CONFORTI, E; WALDMAN H. <b>Fibras Ópticas, Tecnologia e Projetos de Sistemas</b>, São Paulo: Makron Books, 1991.</li> </ul>			

Transmissão de Dados e Teleprocessamento		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b>            Conceitos de Transmissão de Dados. Ambientes típicos de processamento: Homogêneos e heterogêneos. Transmissão de dados utilizando a infra-estrutura pública. Teleprocessamento clássico. Básico de tecnologia de redes. Básico de INTERNET e TCP/IP.</p>			
<p><b>Objetivos:</b>            Apresentar os fundamentos da comunicação de dados, requisitos de software e hardware para a transmissão de dados e teleprocessamento.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SILVEIRA, Jorge Luis da. <b>Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento</b>. Porto Alegre: Makron Books, 1991.</li> <li>ALVES, Luís. <b>Comunicação de dados</b>. 2ª. ed. Porto Alegre: Makron Books, 1994.</li> <li>TANENBAUM, Andrew. <b>Redes de Computadores</b>. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. <b>Redes de computadores e a internet: uma nova abordagem</b>. São Paulo: Pearson Brasil, 2006.</li> <li>KRISHNAMURTHY, Balachander; REXFORD, Jennifer. <b>Redes para a Web</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</li> <li>COSTA, Daniel Gouveia. <b>Java em rede: programação distribuída na internet</b>. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.</li> <li>SIQUEIRA, L. <b>Desenvolvimento Web</b>. Vol 6. Linux New Media do Brasil, 2008.</li> <li>ALBUQUERQUE, Fernando. <b>TCP/IP Internet: Programação de sistemas distribuídos HTML, javascript e java</b>. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001</li> </ul>			

Sistemas de Comunicações		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Sistemas de Comunicações por canal rádio móvel. Telefonia Celular. Comunicações por satélites Geosíncronos. Comunicações por satélites de baixas órbitas. Tecnologias para Transmissão de Dados em alta velocidade por fibras ópticas. Metodologias para dimensionamento de Sistemas de Comunicações. Tópicos especiais sobre tecnologias emergentes.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Introduzir os principais conceitos para compreensão de sistemas de comunicações analógicos e digitais utilizados nos modernos sistemas de comunicação.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SWIAK, Kazimierz ; BAHREINI, Yasaman. <b>Radiowave propagation and antennas for personal communications</b>. Boston: Artech House, 1995.</li> <li>• YACOUB, Michel Daoud. <b>Foundations of mobile radio engineering</b>. Boca Raton: CRC Press, 1993.</li> <li>• PARSONS, John Davis. <b>The mobile radio propagation channel</b>. New York : John Wiley, 1992.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GIBSON, Jerry D. (edit.). <b>The Communications handbook</b>. Boca Raton : CRC Press, 1997.</li> <li>• JAMALIPUR, Abbas. <b>Low earth orbital satellites for personal communication network</b>. Boston: Artech House, 1998.</li> <li>• OHMORI, Shingo ; WAKANA, Hiromitsu ; et al. <b>Mobile satellites communications</b>. Boston: Artech House, 1998.</li> <li>• BRUCE, R. Elbert. <b>The satellites communications handbook</b>. Boston: Artech House, 1997.</li> <li>• SEXTON, Mike ; REID, Andy. <b>Broadband Networking: ATM, SDH and SONET</b>. Boston: Artech House, 1997.</li> </ul>			

**DISCIPLINAS OPTATIVAS**  
**(Grupo de Controle e Automação)**

Controle Digital		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		
<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX		<b>Oferta:</b> IGE		
<b>Ementa:</b> Introdução ao controle Digital. Transformada-Z. Descrição e Análise de Sistemas de Controle Digital. Propriedades de sistemas Discretos. Métodos Clássicos de Projeto. Métodos de Projeto no espaço de Estado. Introdução ao Controle Ótimo Discreto. Introdução aos Métodos de Identificação de Sistemas Discretos. Noções Básicas de controle Adaptativo. Controladores Inteligentes usando Lógica Fuzzy. Considerações Práticas na Implementação de controladores Digitais.						
<b>Objetivos:</b> Introduzir as técnicas digitais e sua utilização em sistemas de controle. Introduzir técnicas de projeto de controle em tempo real de sistemas dinâmicos e o uso do computador digital como parte do sistema a ser estudado, e implementar algoritmos de controle.						
<b>Bibliografia Básica:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROAKIS, John G.; MANOLAKIS, Dimitris G. <b>Digital Signal Processing: principles, algorithms, and applications.</b> 4th. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2007.</li> <li>• NISE, Norman S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle.</b> 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> <li>• OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno.</b> 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</li> </ul>						
<b>Bibliografia Complementar:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; WORKMAN, Michael L. <b>Digital Control of Dynamic Systems.</b> 3th. Massachusetts: Addison-Wesley, 1997.</li> <li>• MITRA, S. K. <b>Digital Signal Processing: a computer based approach,</b> McGraw-Hill, 3th. Boston: McGraw Hill, 2005.</li> <li>• NALON, José Alexandre. <b>Introdução ao processamento digital de sinais.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>• DORF, R.C.; BISHOP, R.H. <b>Sistemas de controle modernos.</b> 13ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013</li> <li>• OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. <b>Discrete-time signal processing.</b> 3th. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.</li> </ul>						

Acionamento de Máquinas Elétricas		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Acionamento elétrico, modelagem de máquina DC, controle de torque e velocidade de máquina DC. Modelagem da máquina de indução. Controle de torque e velocidade de máquina de indução. Modelagem de máquina síncrona, controle de torque e velocidade de máquina síncrona. Conversores de energia.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Introduzir os princípios de acionamento e controle das máquinas elétricas convencionais (máquina de corrente contínua, de indução e síncrona), através de conversores estáticos de potência, tais como: retificadores, recortadores (choppers), inversores e controladores CA.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FITZGERALD, A.E., KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. <b>Máquinas Elétricas</b>. 7ª ed. São Paulo: Bookman, 2014.</li> <li>BIM, Edson, <b>Máquinas Elétricas e Acionamento</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2009.</li> <li>BOSE, Bimal K. <b>Modern power electronics and AC drives</b>. Uppler Sandle River: Prentice Hall, 2002.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PALMA, João C. <b>Acionamentos eletromecânicos de velocidade variável</b>. Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.</li> <li>UTKIN, Vadim Ivanovich; GULDNER, Jurgen; JINGXIN, Shi. <b>Sliding mode control in electromechanical systems</b>. Boca Raton: CRC Press, 1999.</li> <li>OGATA, Katsuhiko. <b>Modern control engineering</b>. Boston: Prentice Hall, 2002.</li> <li>WANG L. X. , <b>A Course in Fuzzy Systems and Control</b>. Uppler Sandle River:Prentice Hall PTR, 1997.</li> <li>NISE, Norman S., <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</li> </ul>			

Sistemas de Controle II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	34	34	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
-----------------------------	---------------------------	-------------------------------------	-----------------------

**Ementa:**  
**Teoria: Realizações em Espaço de Estados:** Formas canônicas, mudanças na representação por transformações lineares, autovalores, controlabilidade, observabilidade, cancelamento de pólos e zeros, realizações mínimas. **Realimentação de Estados:** Ganhos de realimentação, escolha de pólos de malha fechada, estimador de estado, regulação de saída, rejeição de ruídos. **Sistemas Discretos:** Conversão analógico-digital, amostragem, transformada Z, transformada Z inversa, equações de diferença, função de transferência pulsada, estabilidade, critério de Jury, transformada bilinear. **Conversão de Sistemas Contínuos para Equivalentes Discretos:** Regra retangular direta, regra retangular reversa, regra trapezoidal, mapeamento de pólos e zeros, hold equivalente, projeto de controladores digitais. **Projeto de Controladores Digitais no Domínio Z:** Características de amortecimento e frequência natural no plano Z, lugar geométrico das raízes, controladores PID digitais, resposta em frequência no domínio Z, projeto de controladores digitais no domínio da frequência, compensadores de fase digitais. **Algoritmos Especiais:** Algoritmo dead-beat, algoritmo de Dahling, algoritmo de Kalman. **Projeto de Controladores Digitais em Espaço de Estados:** Equivalentes discretos de sistemas contínuos, função de transferência pulsada, formas canônicas, controlabilidade, observabilidade, realimentação de estados, observadores, reguladores com observadores.  
**Laboratório:** Introdução às ferramentas de simulação, sistemas em malha aberta e em malha fechada, respostas no tempo e na frequência de sistemas de primeiro de segundo grau, influência de pólos e zeros no transitório, estabilidade, lugar geométrico das raízes, projeto de controladores PID e compensadores de fase (contínuos e digitais), representação em espaços de estados, sistemas de controle não lineares.

**Objetivos:**  
Apresentar ao aluno técnicas para o projeto de controladores em espaços de estados. Capacitar para o desenvolvimento de controladores digitais utilizando a teoria exposta em sala de aula assim como ferramentas computacionais. Proporcionar o entendimento de diversos métodos para análise de sistemas de controle digitais. Verificar os conceitos de sistemas de controle e apresentar ao docente as ferramentas de controle para o desenvolvimento de projetos e simulações.

**Bibliografia Básica:**

- GOLNARAGHI, F. ; KUO, B.C. **Sistemas de controle automático**. 9ª ed. LTC, 2012.
- NISE, Norman S., **Engenharia de Sistemas de Controle**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5ª ed. Prentice-Hall, 2011. .

**Bibliografia Complementar:**

- DORF, R.C. ; BISHOP, R.H. **Sistemas de controle modernos**. 12ª edição. Ed. LTC, 2013. .
- DISTEFANO, J. J. ; STUBBERUD, A.R. ; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de Controle**. 2ª ed. Bookman, 2014.
- FRANKLIN, G.F.; POWELL, J.D. et al. **Sistemas de controle para engenharia**. 6ª ed. Bookman, 2013.
- GEROMEL, José C. ; KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- ROBERTS, Michael J. **Fundamentos em Sinais e Sistemas**. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.



**DISCIPLINAS OPTATIVAS**  
**(Grupo de Sistemas Embarcados)**

Microeletrônica		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Estudo de MOSFET, Circuitos Digitais MOS, Processos de Fabricação de CI's CMOS, Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD's), Projeto em Linguagem de Alto Nível VHDL.			
<b>Objetivos:</b> Apresentar princípios básicos na modelagem de circuitos integrados, bem como os processos de fabricação. Propiciar ao discente acesso à linguagem VHDL para o desenvolvimento de dispositivos lógicos programáveis de diversos tipos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEDRA, A.S. ; SMITH, K.C. <b>Microeletrônica</b>. 5ª ed. Pearson Education, 2007.</li> <li>• RICHARD, C. <b>Introduction to microelectronic fabrication</b>. EUA: Prentice-Hall, 2002.</li> <li>• Vai, M.M. <b>VLSI Design</b>. NY: CRC Press, 2001.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SCHMITZ, E.A. ; BORGES, J.A.S. <b>Projeto de circuitos integrados</b>. Rio de Janeiro: LTC, RJ, 1990.</li> <li>• SZE, S.M. <b>VLSI Technology</b>. McGraw-Hill, NY, EUA, 1988.</li> <li>• PUCKNELL, Douglas A. <b>Basic VLSI design: systems and circuits</b>. Sidney: Prentice-Hall, 1988.</li> <li>• ELLIOT, David J. <b>Integrated circuit fabrication technology</b>. New York: McGraw-Hill, 1982.</li> <li>• GRAY, P.R.; MEYER R. <b>Analysis and design of analog integrated circuits</b>. 2ª ed. New York: John Wiley, 1984.</li> </ul>			

Instrumentação Eletrônica		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	34	34	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Medição e Erro, Elementos da Instrumentação Eletrônica, Transdutores, Indicadores Eletromecânicos, Medição com Pontes, Instrumentos de Medição Eletrônico, Instrumentos Geradores de Sinais, Instrumentos Analisadores de Sinais, Aquisição e Processamento Digital dos Sinais de Medição.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Fornecer aos alunos conceitos gerais de instrumentação eletrônica, apresentando técnicas para implementação em laboratório e aplicações gerais.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HELFRICK, Albert D. ; COOPER, W.D. <b>Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição</b>. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1990.</li> <li>• LION, Kurt S. <b>Elements of electrical and electronic instrumentation</b>. Tóquio: McGraw-Hill, 1975.</li> <li>• DORF, Richard C. <b>The Electrical engineering handbook</b>. Flórida: IEEE Press, 1993.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COOMBS Jr., Clyde .F. <b>Basic electronic Instrument handbook</b>. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1972.</li> <li>• HORDESKI, Michel F. <b>Transducers for automation</b>. Nova Iorque : Van Norstrand Reinhold, 1987.</li> <li>• SEDRA, Adel S. ; SMITH, Kenneth C. <b>Microeletronic Circuits</b>. Fort Worth: Saunders College, 1991.</li> <li>• MOTCHENBACHER, C.D. ; FITCHEN, Franklin C. <b>Low Noise Electronic Design</b>. Nova Iorque: J. Wiley &amp; Sons, 1973.</li> <li>• FINK, D. <b>Electronics engineer handbook</b>. Nova Iorque: Mcgraw-Hill, 1975.</li> </ul>			

Projeto de Sistemas em Chip		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento de sistemas em chips (SoC) incorporando prioritariamente funções de telecomunicações e redes de computadores.			
<b>Objetivos:</b> Compreender o processo de projeto de sistemas integrados em chip.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>REIS, Ricardo ; LUBASZEWSKI, Marcelo ; JESS, Jochen. <b>Design of systems on a chip: design and test.</b> Boston: Springer, 2006.</li> <li>PASRICHA, Sudeep ; DUTT, Nikil ; KAUFMANN, Morgan. <b>On-Chip communication architectures: system on chip Interconnect.</b> Boston: Morgan Kaufmann . 2008.</li> <li>HERLIHY, Maurice ; SHAVIT, Nir ; KAUFMANN, Morgan. <b>The Art of multiprocessor programming.</b> Oxford: Elsevier Science, 2008.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCHAUB, Keith, B. <b>Production testing of RF and system-on-a-chip devices for wireless communications.</b> Boston: Artech House. 2004.</li> <li>KELLY, Joe ; ENGELHARDT, Michael D. <b>Advanced production testing of RF, SoC, and SiP Devices.</b> Boston: Artech House, 2006.</li> <li>FREVERT, Ronny. <b>Modeling and simulation for RF system design.</b> Boston: Springer. 2005.</li> <li>GU, Qizheng. <b>RF System Design of Transceivers for Wireless Communications.</b> New York: Springer. 2006.</li> <li>MURALI, Srinivasan. <b>Designing reliable and efficient networks on chips.</b> New York: Springer. 2009.</li> </ul>			

Lógica Programável e Linguagens de Hardware		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Evolução dos Dispositivos Lógicos Programáveis (PLD). Dispositivos Lógicos Programáveis Complexos (CPLD). Arranjo de Portas Programável em Campo (FPGA). Linguagem descritora de Hardware (HDL): VHDL, Verilog. Ferramentas de projeto baseadas em computador (EDA). Síntese de circuitos baseada nos Dispositivos Lógicos Programáveis. Sistemas Complexos Integrados (SoC), conceitos e fundamentos.			
<b>Objetivos:</b> Propiciar ao aluno conhecimento sólido sobre os dispositivos de lógica programável e sobre a linguagem VHDL para síntese de hardware, sendo esta última indispensável para o projeto, simulação, programação e utilização dos referidos dispositivos.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. <b>Sistemas digitais</b>. 10. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2007.</li> <li>• ZWOLINSKI, Mark. <b>Digital System Design with VHDL</b>. 2th. New York: Prentice Hall, 2004.</li> <li>• BROWN, Stephen ; VRANESIC, Zvonko. <b>Fundamentals of digital logic with VHDL Desing</b>. 2 ed. McGraw-Hill Science, 2004.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CHU, Pong P. <b>RTL Hardware Design Using VHDL: coding for efficiency</b>. Hoboken: Wiley-IEEE Press, 2006.</li> <li>• KILTS, Steve. <b>Advanced FPGA design: architecture, implementation, and optimization</b>, Wiley-IEEE Press, 2007.</li> <li>• OMONDI, Amos R. ; RAJAPAKSE, Jagath C. <b>FPGA Implementations of Neural Networks</b>. Boston: Springer, 2006.</li> <li>• PEDRONI, V. A. <b>Circuit Design with VHDL</b>. Cambridge: MIT Press, 2004.</li> <li>• ASHENDEN, P. <b>The Designer's Guide to VHDL</b>. 3th. New York: Morgan Kaufmann, 2002.</li> </ul>			

**DISCIPLINAS OPTATIVAS**  
**(Grupo de Redes de Computadores)**

Redes Móveis		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Serviços e aplicações móveis, canal de transmissão sem fio, métodos de acesso, GSM e UMTS, sistemas via satélite, padrão 802.11 sistemas WLAN, Sistemas Mesh, WiMAX, IP Móvel.			
<b>Objetivos:</b> Visa apresentar as arquiteturas, os serviços e os protocolos para sistemas móveis sem fio com foco em padrões de telecomunicações de segunda e terceira gerações, redes locais sem fio e Internet móvel.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SCHILLER, J. <b>Mobile communication</b>. New York: Addison Wesley, 2000.</li> <li>• ADELSTEIN, Frank et. al. <b>Fundamentals of mobile and pervasive computing</b>. India: McGraw-Hill, 2005.</li> <li>• RAPPAPORT, Theodore S. <b>Comunicações sem fio: princípios e práticas</b>. Pearson-Prentice Hall, 2009.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• POSLAD, Stefan. <b>Ubiquitous computing: smart devices, environments and interactions</b>. Chichester John Wiley, 2009.</li> <li>• KWOK, Yu-Kowng Ricky ; LAU, Vicent K. N. <b>Wireless Internet and Mobile Computing</b>. Hoboken: Wiley-Interscience, 2007.</li> <li>• LEE, William C.Y. <b>Mobile cellular telecommunications</b>. New York: McGraw- Hill, 1990.</li> <li>• YACOUB, M.D. <b>Wireless technology: protocols, standard and tech- niques</b>. CRC Press, 2001.</li> <li>• PAHLAVAN, Kaveh ; KRISHNAMURTHY, Prashant. <b>Principles of wireless networks</b>. 2002.</li> <li>• HOLMA, Harry ; TOSKALA, Antti. <b>WCDMA for UMTS: radio access for third generation mobile communications</b>. Chichester: 2002.</li> </ul>			

Gerenciamento e Administração de Redes de Computadores		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		
<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX		<b>Oferta:</b> IGE		
<b>Ementa:</b> Funções de gerenciamento e administração de redes: configuração, registros de acessos e falhas, segurança, desempenho e contabilização. Objeto gerenciado. Processos gerente e agente. MIBs. Gerenciamento OSI. Gerenciamento Internet. Gerenciamento ATM. Arquitetura do sistema TMN. Plataformas de gerenciamento. Monitoramento e Auditoria.						
<b>Objetivos:</b> Proporcionar as condições para que o aluno seja capaz de projetar e dimensionar ambientes de redes envolvendo técnicas e ferramentas de gestão e simulação de redes.						
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BURGESS, Mark. <b>Princípios de administração de redes e sistemas</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> <li>• TANEMBAUM, Andrew S. <b>Redes de computadores</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2011.</li> <li>• LOPES, Raquel V.; NICOLLETTI, Pedro S. ; SAUVE, Jacques P. <b>Melhores práticas para gerência de redes de computadores</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</li> </ul>						
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KUROSE, James; ROSS, Keith. <b>Redes de computadores e a internet</b>: uma abordagem top-down. Addison Wesley: 2010.</li> <li>• TEIXEIRA, Júnior, et all. <b>Redes de computadores</b>: serviços, administração e segurança. São Paulo: Makron Books, 1999.</li> <li>• CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito. <b>Gerenciamento de redes</b>: uma abordagem de sistemas abertos. São Paulo: Makron Books, 1993.</li> <li>• RIGNEY, Steve. <b>Planejamento e gerenciamento de redes</b>. Campus: 1996.</li> <li>• TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. <b>Redes de computadores locais de longa distância</b>. São Paulo: Mcgraw-hill, 1986.</li> </ul>						

Redes Ópticas		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas de comunicações ópticas. Guias de onda e Fibras Ópticas: Dispositivos e componentes para comunicações ópticas. Sistemas ópticos. Tópicos Avançados.			
<b>Objetivos:</b> Introduzir conceitos relacionados aos sistemas de comunicação e às redes ópticas, identificando sua aplicação no ambiente das redes de computadores.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAMASWAMI, Rajiv .; SIVARAJAN, Kumar N. <b>Optical networks: a practical perspective</b>. 3th. Morgan Kaufmann, 2009.</li> <li>• STERN, Thomas E.; ELLINAS, G.; BALA, Krishna. <b>Multiwavelength optical networks: architectures, design, and control</b>. 2th. Cambridge: University Press, 2008.</li> <li>• KAMINOW, I. P.; LI, T.; WILLNER, A. E. <b>Optical fiber telecommunications IV</b>. San Diego: Academic Press, 2002.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KEISER, Gerd. <b>Optical fiber communications: principles and practice</b>. New York: Prentice Hall, 2000.</li> <li>• KAMINOW, Ivan. P.; LI, Tingye ; WILLNER, Alan E. <b>Optical fiber telecommunications V</b>. Boston: Academic Press, 2008.</li> <li>• AGRAWAL, Govind P. <b>Fiber-optic communication systems</b>. 3. ed. New York: John Wiley, 2002.</li> <li>• BOUILLET, Eric; ELLINAS, G.; LABOURDETTE, J. F.; RAMAMURTHY, R. <b>Path Routing in Mesh Optical Networks</b>. Hoboken: Wiley, 2007.</li> <li>• MUKHERJEE, Biswanath. <b>Optical WDM Networks</b>. New York: Springer, 2006.</li> <li>• AMAZONAS, José Roberto de Almeida. <b>Projeto de sistemas de comunicações ópticas</b>. São Paulo: Manole, 2005.</li> </ul>			

Projetos de Redes de Computadores		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Abrangência e escopo de projetos de rede. Tipos de projetos de redes e o conhecimento necessário para realizá-los. Ciclo de vida de um projeto de rede; Análise de viabilidade de um projeto de rede. Uma metodologia top-down para projeto de rede. Fase 1: Identificação dos Requisitos do Cliente. Fase 2: Projeto Lógico da Rede. Fase 3: Projeto Físico da Rede. Fase 4: Testes, Otimização e Documentação do Projeto de Rede. Exemplos de Projeto de Rede; Execução de um projeto de rede.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Compreender as várias necessidades de uma rede de computadores; Compreender a grande abrangência de possíveis tipos de projetos de rede; Conhecer e utilizar uma metodologia de projeto de redes de computadores; Utilizar técnicas e ferramentas, visando desenvolver o projeto de uma rede nova ou atualizar uma rede existente. Produzir a documentação de um projeto de rede.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OPPENHEIMER, Priscilla. <b>Top-Down Network Design</b>, 3rd Edition. Cisco Press, 2010.</li> <li>• MCCABE, James D., KAUFMANN, Morgan. <b>Network Analysis</b>, Architecture and Design. 2th. 2003.</li> <li>• SOUSA, Lindeberg Barros. <b>Projetos e Implementação de Redes</b>. 2ª edição. Editora Érica.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OPPENHEIMER, Priscilla. <b>Projeto de redes Top-Down</b>. Rio de Janeiro : Campus, 1999.</li> <li>• DIMARZIO, J. F. <b>Projeto e arquitetura de redes</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</li> <li>• ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14565: <b>Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada</b>. Rio de Janeiro: 2000.</li> <li>• DERFLER JR., Frank. <b>Practical networking cabling</b>. Indianapolis : Que, 2000.</li> <li>• TANEMBAUM, Andrew. <b>Redes de Computadores</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</li> </ul>			

Avaliação de Desempenho de Redes de Computadores		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução. O processo de modelagem. Técnicas Analíticas e Numéricas para avaliar o desempenho de modelos de Redes de Computadores. Projeto e configuração de Redes de Computadores. Características de desempenho de Redes de Computadores. Como modelar e avaliar o desempenho de Redes - Estudos de Caso.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Introduzir à modelagem e à avaliação de desempenho de sistemas de Redes de Computadores. Mostrar por que e como avaliar o desempenho de Redes de Computadores. Apresentar técnicas para avaliar o desempenho de modelos de Redes de computadores baseadas na Teoria das Filas e na Simulação Digital; Através de estudos de caso, modelar e avaliar, através de estudos de caso, aspectos relevantes ao desempenho de Redes de Computadores.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRYCKER, Martin de. <b>Asynchronous transfer mode: solution for broadband ISDN</b>. Londres: Prentice-Hall, 1995.</li> <li>• HIGGINBOTTOM, Gary N. <b>Performance evaluation of communication networks</b>. Boston: Artech House, Inc. 1998. P. 366.</li> <li>• KELTON, W. David. <b>Simulation with Arena</b>. Boston: McGraw-Hill. 1998.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOARES, L. F. G. <b>Modelagem e simulação discreta de sistema</b>. Rio de Janeiro: Campus. 1992.</li> <li>• RANDOLPH, Nelson. <b>Probability, stochastic processes and queueing theory</b>. New York: Springer-Verlag, 1995.</li> <li>• KLEINROCK, Leonard. <b>Queueing systems</b>. V. 1 e 2. New Yor: Theory. John Wiley. 1975.</li> <li>• MOURA, J. A. B. et alii. <b>Redes locais de computadores: Protocolos de alto nível e avaliação de desempenho</b>. MCGraw-Hill, 1986</li> <li>• PAPOULIS, A. <b>Probability, random variables and stochastic processes</b>. New York: McGraw-Hill. 1965.</li> </ul>			

**DISCIPLINAS OPTATIVAS**  
**(Grupo de Disciplinas Complementares)**

Desenvolvimento para Web I		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Introdução à Web, Conceitos relacionados à Internet e o HTTP, HTML 5, XHTML, CSS, Servlets, JavaServer Pages (JSP), JavaServer Faces (JSF).			
<b>Objetivo:</b> Introduzir o aluno aos conceitos relacionados à Internet e o protocolo HTTP; possibilitar a construção de páginas HTML, XHTML com estilos CSS; entender os ciclos de vida, as arquiteturas e construção de páginas com tecnologias Servlets, JSPs e JSFs.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GONÇALVES, Edson. <b>Desenvolvendo Aplicações Web com JSP, SERVLETS, JAVASERVER FACES, HIBERNATE, EJB 3 PERSISTENCE E AJAX</b>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.</li> <li>• GONÇALVES, Edson. <b>Desenvolvendo aplicações Web com Net Beans IDE 6</b>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.</li> <li>• LUCKOW, Décio Heinzelmann. <b>Programação Java para a Web</b>. São Paulo: Novatec, 2013.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAÚJO, Everton Coimbra. <b>Desenvolvimento para Web com Java</b>. 1ª ed., São Paulo, Visual Books, 2010.</li> <li>• ANSELMO, Fernando. <b>Tudo sobre a JSP: com NetBeans em aplicações distribuídas</b>. 1ª ed., São Paulo, Visual Books, 2005.</li> <li>• CARDOSO, Márdel. <b>Desenvolvimento Web para o ensino superior</b>. 1ª ed. São Paulo, Axcel, 2004.</li> <li>• GOMES, Yuri Marx P. <b>Java na Web com JSF, Spring, Hibernate e Netbeans 6</b>. 1ª ed. Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2008.</li> <li>• KUROSE, James. <b>Redes de computadores e a internet: uma abordagem Top-Down</b>. 3ª ed. São Paulo, Pearson/Prentice Hall, 2005.</li> </ul>			

Desenvolvimento para Web II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<b>Ementa:</b> Frameworks para Web, Java Server Pages Standard Tag Library (JSTL), MySQL e JDBC, Modelo MVC, Padrão DAO, JSF com JDBC, Visual Web JavaServer Faces e API de Persistência EJB 3.			
<b>Objetivo:</b> Empregar as principais tecnologias para gerenciamento de banco de dados aplicados a sistemas Web, construção e configuração de banco de dados como MySQL e JDBC, aplicação de modelos e padrões para desenvolvimento Web, construção de layouts para sistemas Web e desenvolvimento de um projeto de sistema Web.			
<b>Bibliografia Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>GONÇALVES, Edson. <b>Desenvolvendo Aplicações Web com JSP, SERVLETS, JAVASERVER FACES, HIBERNATE, EJB 3 PERSISTENCE E AJAX.</b> 1ª ed. São Paulo, Ciência Moderna, 2007.</li> <li>GONÇALVES, Edson. <b>Desenvolvendo Aplicações Web com NetBeans IDE 6.</b> 1ª ed., São Paulo, Ciência Moderna, 2008.</li> <li>LUCKOW, Décio Heinzelmann. <b>Programação Java para a Web.</b> 1ª ed., São Paulo, Novatec, 2010.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ARAÚJO, Everton Coimbra. <b>Desenvolvimento para Web com Java.</b> 1ª ed., São Paulo, Visual Books, 2010.</li> <li>ANSELMO, Fernando. <b>Tudo sobre a JSP: com NetBeans em aplicações distribuídas.</b> 1ª ed. São Paulo: Visual Books, 2005.</li> <li>CARDOSO, Márdel. <b>Desenvolvimento Web para o Ensino Superior.</b> 1ª ed. São Paulo, Axcel, 2004.</li> <li>GOMES, Yuri Marx P. <b>Java na Web com JSF, Spring, Hibernate e Netbeans. 6.</b> 1ª ed. Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2008.</li> <li>NETO, Antônio. <b>Java na Web.</b> 1ª ed. Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2011.</li> </ul>			

Estrutura de Dados II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Grafos. Hashing. Ordenação de dados: inserção, troca, intercalação e distribuição. Introdução aos sistemas de gerência de arquivos: terminologia, métodos de acesso, arquivo sequencial, sequencial-indexado, indexado, organização algorítmica, arquivo tipo lista. Compressão de dados. Criptografia de dados.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Estudar e comparar algoritmos de ordenação mais conhecidos; estimar e comparar tempos de execução de algoritmos; dominar o conhecimento de organização de tabelas hash e seu uso para acesso a dados; compreender estrutura de grafos e seu uso em algoritmos clássicos.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GOODRICH, Michael T; TAMASSIA, Roberto, <b>Estruturas de dados e algoritmos em JAVA</b>. Porto Alegre: Bookman, 2002.</li> <li>ZIVIANI, Nívio. <b>Projeto de algoritmos</b>: com implementações em Java e C++. Thompson, 2006.</li> <li>LAFORE, Robert. <b>Estruturas de dados e algoritmos em Java</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2005.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. <b>Lógica de programação e estruturas de dados</b>: com aplicações em Java. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</li> <li>RANGEL NETTO, José Lucas Mourão, et al. <b>Introdução à estrutura de dados</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</li> <li>CORMEN; Leiserson; RIVEST; Stein. <b>Algoritmos</b>: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002.</li> <li>VELOSO, Paulo. SANTOS, Celso. AZEVEDO, Paulo. FURTADO, Antônio. <b>Estruturas de dados</b>, Rio de Janeiro: Elsevier, 1983.</li> <li>DEITEL. <b>Java Como Programar</b>. 8.ed. Pearson Prentice Hall, 2010.</li> </ul>			

Engenharia de Software II		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> O conceito e os objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição do escopo de um projeto. Planejamento de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de um projeto. Revisão e avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência de projetos.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Utilizar conceitos e técnicas para o gerenciamento de projetos de Sistemas de Informação considerando todo o seu ciclo de vida e os vários aspectos relacionados com esta atividade.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VIEIRA, M. F. <b>Gerenciamento de Projetos de Tecnologia da Informação</b>. Elsevier. 2007.</li> <li>• MARTINS, J. C. C., <b>Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML</b>. 5ª Ed. São Paulo: Brasport. 2011.</li> <li>• CLELAND, David I. <b>Gerenciamento de projetos</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PRESSMAN, Roger. <b>Software Engineering: A practitioner's Approach</b>. McGraw-Hill, 2004..</li> <li>• GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. <b>Gestão de projetos</b>. Thomson Learning.2007.</li> <li>• HELDMAN, Kim. <b>Gerência de projetos: fundamentos</b>. Rio de Janeiro: Campus. 2005.</li> <li>• VIEIRA, Marconi. <b>Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação</b>. Rio de Janeiro: Campus. 2006.</li> <li>• VARGAS, Ricardo. <b>Plano de projeto</b>. 3.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.</li> </ul>			

Tecnologia de Dispositivos Móveis		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Introdução a dispositivos móveis, comunicação sem fio, plataforma de hardware e software. Framework e ferramentas de desenvolvimento. Ambiente integrado para desenvolvimento de aplicações móveis e sem fio. Componentes visuais. Estruturas de sistemas baseados em formulários. Layouts e organização de formulários compactos.</p>			
<p><b>Objetivo:</b> Fornecer aos alunos os princípios básicos de programação para dispositivos móveis, assim como os ambientes de desenvolvimento que possibilitam essa tarefa.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LECHETA, Ricardo R. <b>Google Android para tablets</b>. São Paulo: Novatec, 2012.</li> <li>JOHNSON, T M. <b>Java para dispositivos móveis</b>. São Paulo: Novatec, 2007.</li> <li>LECHETA, Ricardo R. <b>Google android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK</b>. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2010.</li> </ul>			
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>QUEIROS, R. <b>Programação para dispositivos móveis em windows</b>. Portugal: FCA, 2008.</li> <li>MIKKONEN, T. <b>Programming mobile Devices: an introduction for practitioners</b>. EUA: John Wiley, 2007.</li> <li>PILONE, Dan; PILONE, Tracey. <b>Use a Cabeça!: desenvolvendo para Iphone</b>. 2ª ed, São Paulo: Alta Books, 2011.</li> <li>PEREIRA, Lúcio Camilo Oliva. <b>Android para desenvolvedores</b>. 2ª ed. São Paulo: Brasport, 2012.</li> <li>KEOGH, James Edward. <b>J2ME: the complete reference</b>. Osborne: Mcgraw-Hill, 2003.</li> </ul>			

Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS		Carga Horária (h)				
		TIPO	TÉORICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
		Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68		

<b>Caráter:</b> Optativa	<b>Código:</b> XXXXXXX	<b>Período:</b> Módulo VIII e IX	<b>Oferta:</b> IGE
<p><b>Ementa:</b> Línguas de Sinais e minoria linguística. Status da língua de sinais no Brasil. As diferentes línguas de sinais, e organização linguística da LIBRAS para usos informais e cotidianos: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico.</p>			
<p><b>Objetivos:</b> Conhecer as concepções sobre surdez; Compreender a constituição do sujeito surdo; Identificar os conceitos básicos relacionados à LIBRAS; Analisar a história da língua de sinais brasileira enquanto elemento constituidor do sujeito surdo; Caracterizar e interpretar o sistema de transcrição para a LIBRAS; Caracterizar as variações linguísticas, iconicidade e arbitrariedade da LIBRAS; Identificar os fatores a serem considerados no processo de ensino da Língua de Sinais Brasileira dentro de uma proposta Bilíngüe; Conhecer e elaborar instrumentos de exploração da Língua de Sinais Brasileira.</p>			
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GESSER, Audrei. <b>Libras? Que língua é essa?</b> São Paulo: Parábola, 2009.</li> <li>• PIMENTA, N. ; QUADROS, R. M. <b>Curso de Libras I.</b> (DVD) LSBVideo: Rio de Janeiro: 2006.</li> <li>• QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. <b>Estudos linguísticos: a língua de sinais brasileira.</b> Porto Alegre: ArtMed, 2004.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, Walkíria Duarte. <b>Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais.</b> São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.</li> <li>• Dicionário virtual de apoio: <a href="http://www.acessobrasil.org.br/libras/">http://www.acessobrasil.org.br/libras/</a></li> <li>• Dicionário virtual de apoio: <a href="http://www.dicionariolibras.com.br/">http://www.dicionariolibras.com.br/</a></li> <li>• Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – <a href="http://portal.mec.gov.br/seesp">http://portal.mec.gov.br/seesp</a></li> <li>• PIMENTA, N. <b>Números na língua de sinais brasileira</b> (DVD). LSBVideo: Rio de Janeiro. 2009.</li> </ul>			

*Anexo X - Declaração de Aprovação da Oferta (ou possibilidade de oferta) da(s) Atividade(s) Curricular(es) pela Unidade Responsável*



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
Instituto de Geociências e Engenharias



## DECLARAÇÃO

O Instituto de Geociências e Engenharias declara, para os devidos fins, que atenderá a oferta das disciplinas constantes no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia da Computação.

Por ser verdade, firmamos esta declaração.

Marabá, 17 de dezembro de 2014.

*ΣΙΚ*  
Prof. Dr. Elias Faqary Neto  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
E ENGENHARIAS  
Diretor Pat. N.º 34/2013 UNIFESPA

*Anexo XI - Declaração da(s) Unidade(s) Responsável(is) pelo Atendimento das Necessidades Referentes a Infra-estrutura Física e Humana, Esclarecendo a Forma de Viabilizá-la(s)*



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**  
**Instituto de Geociências e Engenharias**



## DECLARAÇÃO

O Instituto de Geociências e Engenharias declara, para os devidos fins, que atenderá a oferta de infraestrutura física e de recursos humanos necessários para as atividades do Curso de Engenharia da Computação, através da disponibilização de ambos os recursos – de forma gradual e proporcional – na Unidade II da UNIFESSPA para atendimento das demandas do Curso.

Por ser verdade, firmamos esta declaração.

Marabá, 17 de dezembro de 2014.



Prof. Dr. Elias Fagury Neto  
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
 E ENGENHARIAS  
 Diretor Part. Nº 54/2013 UNIFESSPA

---

Endereço: Folha 17, Quadra 04, Lote Especial, Nova Marabá, CEP 68505-080 - Marabá-PA. Fone: (94) 2101-5903. Fax: 2101-5904  
 E-mail: [ige.unifesspa@gmail.com](mailto:ige.unifesspa@gmail.com)

*Anexo XII – Resolução FACEEL-IGE 001/2014 de 25/11/2014 que regulamenta a realização de Trabalho de Conclusão de Curso*



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS**  
**Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica**



**RESOLUÇÃO FACEEL-IGE 001/2014 - de 25 de Novembro de 2014**

Aprova o regimento para a realização de **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)** para os discentes dos Cursos de **Sistemas de Informação, Engenharia da Computação, e Engenharia Elétrica** da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, consoante disposto na Resolução do CONSEPE n° 002, de 08 de Janeiro de 2014.

**O Diretor *pro tempore* da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica**, do Instituto de Geociências e Engenharias, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, no uso das atribuições legais que lhe conferem a Portaria n° 687/2014 do Magnífico Reitor *Pro-Tempore* da Unifesspa; em cumprimento à decisão do Egrégio Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, em sessão realizada em 11.09.2014, promulga a seguinte **RESOLUÇÃO**:

**TITULO I - DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Art. 1º.** - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de que trata o artigo 79 do Regulamento de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, e cujas diretrizes foram definidas pela resolução n°. 002 de 08 de Janeiro de 2014 do CONSEPE, reger-se-á pela presente Resolução no âmbito dos Cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação, Bacharelado em Engenharia da Computação e Bacharelado em Engenharia Elétrica, da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, do Instituto de Geociências e Engenharias, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

**Art. 2º** - A finalidade do TCC será a de avaliar o desempenho do discente tendo em vista os objetivos gerais do curso.

**Art. 3º** - O TCC possui como princípios:

§1º Ser uma atividade de síntese e integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com caráter predominantemente interdisciplinar e tendo como foco principal uma das áreas de Sistemas de Informação. Deve atender ao rigor científico, tanto na sua forma como no seu conteúdo, de maneira a atender à qualidade mínima estabelecida.

§2º Ser parte integrante do processo de articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão no projeto político-pedagógico da Universidade.

§3º Ser parte da criação de conhecimentos, de soluções tecnológicas e de informações voltadas para o desenvolvimento dos projetos curriculares, da vida acadêmica e da pesquisa na Universidade.

§4º Ao apresentar seu TCC, o aluno conclui sua formação teórico-prática de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso.

**Art 4º** - O desenvolvimento do TCC se dará em duas etapas, TCC I e TCC II. Para o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, TCC I será ofertada no sétimo módulo, e TCC II no oitavo módulo (ambas com C.H. de 68 horas). Para os cursos de Bacharelado em Engenharia da Computação, e Bacharelado em Engenharia Elétrica, TCC I será ofertada no nono módulo, e TCC II no décimo módulo (ambas com C.H. de 34 horas).

**Art. 5º** - Somente será integralizado o currículo do discente que for aprovado no TCC I e TCC II.

## **TÍTULO II - DA MATRÍCULA NO TCC**

**Art. 7º** - A matrícula em TCC I e/ou TCC II deverá ser feita quando da efetivação da oferta de matrícula no 7º e 8º semestres letivos para o curso de Sistemas de Informação, e no 9º e 10º semestres letivos para os cursos de Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica. A matrícula no TCC II será feita independentemente de aprovação no TCC I.

**Art. 8º** - A supervisão do TCC é de competência da Direção da FACEEL.

§ 1º - O professor Supervisor tem as seguintes atribuições:

- I.* Supervisionar as atividades relacionadas ao TCC;
- II.* Organizar e agendar bancas e datas de qualificação e defesa dos TCC I e II de acordo com o calendário acadêmico em vigor;
- III.* Publicar os Editais referentes à organização e realização do TCC I e II;

**Art 9º** - Compete ao orientador de TCC:

- § 1º - Acompanhar o orientando na elaboração do projeto de TCC nas disciplinas de TCC I e TCC II.
- § 2º - Orientar a execução das atividades referentes ao desenvolvimento do TCC pelo discente.
- § 3º - Informar qualquer anormalidade referente ao desenvolvimento das atividades referentes à orientação.
- § 4º - Participar dos processos de avaliação do TCC sob sua orientação.
- § 5º - Conhecer as normas vigentes para apresentação e redação de trabalhos acadêmicos.
- § 6º - Assinar o Termo de Compromisso de Orientação durante a disciplina de TCC I, o que implicará na concordância em orientar o referido trabalho durante as disciplinas de TCC I e TCC II.

**Art. 10º** - São direitos do discente:

- I.* Ter um professor orientador e definir com o mesmo a forma e o conteúdo do seu TCC.
- II.* Ser informado sobre as normas e regulamentação do TCC
- III.* Participar do planejamento e estabelecimento do Plano de Trabalho do TCC.
- IV.* Solicitar a substituição do orientador quando este não estiver cumprindo as suas atribuições.

**Art. 11º** - São deveres do discente:

- I.* Cumprir todas as normas e regulamentos do TCC;
- II.* Tomar ciência deste Regimento;
- III.* Cumprir o que foi proposto no Projeto de TCC;
- IV.* Entregar os relatórios indicados pelo orientador dentro dos prazos estipulados;
- V.* Realizar as correções exigidas pela banca examinadora dentro do prazo previsto.

### **TÍTULO III - DA REALIZAÇÃO DO TCC**

**Art. 12º** - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma Atividade Curricular Obrigatória, componente do Projeto Pedagógico do Curso, com o fim de sistematizar o conhecimento de natureza científica, artística ou tecnológica.

**PARÁGRAFO ÚNICO** - O Projeto Pedagógico deverá prever as diferentes formas de concepção, desenvolvimento e apresentação do TCC.

**Art. 13º** - O TCC será realizado em um dos campos do conhecimento do Curso, a partir de proposta do discente, com a concordância do seu orientador.

**PARÁGRAFO ÚNICO** - O TCC deverá ser elaborado individualmente, salvo casos devidamente justificados e aceitos pelo Conselho da Faculdade ou Escola.

**Art. 14º** - Da inscrição e do desenvolvimento da disciplina de TCC I:

§1º Durante a disciplina TCC I é obrigatório a entrega do Termo de Compromisso que contém informações dos discentes, orientador e co-orientador, e informações sobre o projeto e/ou monografia, e o Projeto de TCC do discente para o próximo semestre, conforme modelo a ser disponibilizado pela FACEEL.

§2º O Termo de Compromisso e Projeto de TCC deverão ser entregues ao Supervisor de TCC da disciplina de TCC I.

§3º Para a avaliação do TCC na disciplina TCC I os alunos deverão fazer a defesa oral do Projeto de TCC e passar por um processo de qualificação, mediante uma Banca Qualificadora composta pelo seu orientador, e um ou dois professores convidados podendo ser membros externos à FACEEL.

§4º Como elementos mínimos e obrigatórios deverão figurar no projeto de TCC: Introdução (objetivos, justificativa), metodologia, revisão da literatura, cronograma, e as referências bibliográficas.

§5º A Banca Qualificadora deverá avaliar o projeto através dos seguintes critérios:

- a) Quanto à redação, sua facilidade de leitura e continuidade textual;
- b) Quanto à definição do projeto: elementos básicos, objetivos (geral e específicos) e justificativas;
- c) Quanto à proposta de solução do problema;
- d) Quanto ao suporte científico do trabalho através da revisão bibliográfica;

§6º Os avaliadores deverão registrar suas observações, comentários, sugestões de melhorias e correções.

§7º O conceito final de TCC I será o resultado de uma média aritmética da nota dada pelo Orientador do TCC e pelos convidados da Banca Qualificadora.

**Art. 15º** - Da inscrição e do desenvolvimento da disciplina de TCC II:

§1º As atividades de TCC II deverão ser realizadas de acordo com os seguintes procedimentos:

- a) Em período a ser marcado pelo Orientador do discente na disciplina de TCC II deverá ser entregue 3 cópias do TCC à Banca Examinadora;
- b) O TCC será defendido em sessão pública perante Banca Examinadora constituída de, no mínimo, dois membros titulares, sendo um deles, obrigatoriamente, o orientador, que presidirá a sessão, não sendo permitidas interpelações da audiência;
- c) Em caso de trabalho em grupo, o mesmo deverá ser apresentado por todos os membros.

§2º A sessão pública será organizada pela Faculdade e realizada durante o período letivo.

§3º A avaliação na disciplina TCC II deverá ser considerada como avaliação sistemática de aprendizagem a partir da análise feita pelos membros da Banca Examinadora.

#### TÍTULO IV - DA ORIENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TCC

**Art 16º** - O orientador do TCC I e TCC II deverá ser um professor da FACEEL.

§ 1º - Poderão ser aceitos como orientadores de TCC professores pertencentes a outras unidades da UNIFESSPA desde que sejam autorizados pelo Conselho da Faculdade, e vinculado à área temática do trabalho, indicado, sempre que possível, pelo próprio discente.

§ 2º - Poderá haver um co-orientador de Instituição externa a UNIFESSPA, desde que autorizado pelo Conselho da Faculdade. Nessa situação, obrigatoriamente, deverá haver um orientador, professor da FACEEL.

§ 3º - A critério do Conselho da Faculdade poderá ser aceita orientação do TCC por profissional externo à Instituição, desde seja co-orientado por docente vinculado ao curso.

**Art. 17º** - Cada Docente poderá orientar simultaneamente, no máximo de 05 (cinco) projetos ou monografias de TCC.

**Art. 18º** - Quanto à substituição de orientador: ficará sob a responsabilidade do Conselho da FACEEL autorizar a substituição do orientador a partir de manifestação por escrito do orientador atual do TCC e/ou do orientando.

**Art. 19º** - O TCC, resultante da disciplina TCC II, deverá ser entregue e defendido pelo discente e será avaliado por uma banca examinadora, a qual apresentará por escrito, apreciação sobre a realização, importância e valor do trabalho emitindo o devido conceito.

§ 1º - A banca de avaliação será composta por no mínimo dois membros titulares, tendo assento obrigatório o orientador do TCC.

§ 2º - A composição da Banca Examinadora deverá ser proposta pelo orientador, de acordo com a temática do TCC, em acordo com o discente.

§ 3º - Com dez dias de antecedência para a data de defesa, o Orientador deverá entregar, ao Supervisor do TCC II, uma cópia eletrônica do Título e componentes da banca, para divulgação prévia a comunidade da FACEEL;

§ 4º - Na defesa do TCC o discente deverá realizar uma apresentação com duração de 30 a 40 minutos e 15 minutos reservados para cada membro da banca apresentar as questões.

§ 5º - Após a apresentação do TCC, a banca poderá:

- a) aceitar definitivamente o trabalho, atribuindo-lhe conceito final;
- b) condicionar a aceitação a modificações no texto. Esta hipótese significa que o discente deve proceder necessariamente às alterações indicadas pela banca. Neste caso, o discente terá um prazo máximo estabelecido pela banca após a defesa para realizar as modificações solicitadas e

entregar um novo exemplar para cada um dos membros da banca para verificação. De posse do exemplar revisado, a banca pode aceitar ou recusar o trabalho;

c) recusar o trabalho.

§ 6º - Cabe aos discentes o direito de recorrer do conceito atribuído, de acordo com as normas regimentais da UNIFESSPA.

§ 7º - No caso de aprovação do TCC, o discente deve entregar na secretaria da FACEEL, a versão final em mídia digital, com etiqueta identificadora do trabalho, a fim de compor o banco de TCC da Faculdade.

**Art. 20º** - Os Professores convidados para a Banca de Examinadora que não pertencem ao quadro de professores efetivos da UNIFESSPA deverão possuir, como formação mínima, pós-graduação em nível de mestrado ou especialização ou diploma de Notório Saber, ou ser Bacharel e apresentar um dos requisitos abaixo especificado:

- I. Ter artigos publicados em eventos nacionais ou internacionais ou em revistas especializadas;
- II. Ter conhecimento comprovado na área pesquisada;
- III. Ser ou ter sido bolsista de instituições de fomento a pesquisa;
- IV. Ter orientado outros TCC na Instituição.

**Art. 21º** - No caso de membros da Banca Examinadora serem oriundos de outra cidade e que haja a necessidade de custeio de suas despesas pessoais (viagem, alimentação, hospedagem), tais despesas ou qualquer tipo de remuneração para a participação em banca examinadora ou qualificadora não serão de responsabilidade da FACEEL.

**Art. 22º** - A elaboração e apresentação do TCC deverão seguir as normas de apresentação e redação de trabalhos científicos adotados pela FACEEL.

## **TÍTULO V - DOS DIREITOS AUTORAIS**

**Art. 23º** - À Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará são reservados direitos co-autorais dos Trabalhos de Conclusão de Curso que resultarem em inovação tecnológica que justifique a solicitação de patente, conforme legislação em vigor.

## **TÍTULO VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Art. 24º** - Em caso de cancelamento ou suspensão do TCC por parte do orientando ou do orientador, ou de ocorrência de mudanças eventuais no TCC, o Conselho da FACEEL deverá ser notificado imediatamente, para que sejam tomadas as devidas providências.

**Art. 25º** - Em caso de substituição ou desligamento de orientador cabe a Conselho da FACEEL notificar e justificar imediatamente o orientando sobre as razões de tal fato, bem como apresentar alternativas de orientação e/ou supervisão para o desenvolvimento do projeto de TCC.

**Art. 26º** - Casos não previstos por este Regimento serão resolvidos pelo Conselho da FACEEL.

**Art. 27º** - A presente Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação, revogando-se as disposições em contrário.

Marabá-PA, em 25 de Novembro de 2014.

**RANGEL FILHO TEIXEIRA**

Presidente do Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica

*Anexo XIII – Resolução FACEEL-IGE 002/2014 de 05/12/2014 que regulamenta a realização de Atividades Curriculares Complementares*



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS**  
**Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica**



**RESOLUÇÃO FACEEL-IGE 002/2014 - de 05 de Dezembro de 2014**

Aprova o regimento para a realização de **ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES (ACC)** para os discentes dos Cursos de **Sistemas de Informação, Engenharia da Computação, e Engenharia Elétrica** da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, consoante disposto na Resolução do CONSEPE nº 002, de 08 de Janeiro de 2014.

**O Diretor *pro tempore* da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica**, do Instituto de Geociências e Engenharias, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, no uso das atribuições legais que lhe conferem a Portaria nº 687/2014 do Magnífico Reitor *Pró-Tempore* da Unifesspa; em cumprimento à decisão do Egrégio Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, em sessão realizada em 03.12.2014, promulga a seguinte **RESOLUÇÃO**:

**TÍTULO I – DA ATIVIDADE CURRICULAR COMPLEMENTAR**

**Art. 1º** - A finalidade da Atividade Curricular Complementar (ACC) é permitir a participação do discente na resolução de problemas relacionados à área de formação, contribuindo assim para a aquisição de competências e habilidades, como também refletir adequadamente todo o processo de aprendizagem do aluno, contabilizando os créditos e a carga horária correspondente no histórico escolar do discente de toda atividade que tenha realizado, que se enquadre nos termos desta Resolução.

**Art. 2º** - Para efeito de determinação de unidade de crédito fixa-se em **61 (sessenta e um) pontos** a ATIVIDADE CURRICULAR COMPLEMENTAR, equivalente a 3 (três) crédito o que equivalerá a **102 horas de atividade**, que serão acrescidos ao **total de créditos e da carga horária** para a integralização curricular.

**Art. 3º** - Somente será integralizado o currículo do discente que obtiver **pelo menos 102 horas** equivalente aos **61 (sessenta e um)** pontos em atividades curriculares complementares.

**Art. 4º** - A matrícula em Atividades Curricular Complementar deverá ser feita quando da efetivação da oferta de matrícula no 8º semestre letivo para o curso de Sistemas de Informação, e no 10º semestre letivo para os cursos de Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.

## **TÍTULO II - DA REALIZAÇÃO DA ACC**

**Art. 5º** - A ACC poderá ser uma das seguintes atividades:

- 1) Participação destacada (1º ou 2º lugares) em Maratona ou Gincana na área de Computação, Informática ou Elétrica promovida por Instituições de Ensino Superior (IES's) ou evento nos moldes da Olimpíada Brasileira de Informática, promovida pela Sociedade Brasileira de Computação – SBC, sendo atribuído **15 pontos ao 1º lugar e 10 pontos ao 2º lugar;**
- 2) Participação em seminários da área de Computação, Informática ou Elétrica, promovidos por IES's ou entidades de classe como SBC, SUCESU, e congêneres. A participação pode ser com: **Apresentação de trabalho técnico – 15 pontos; Participação simples – 5 pontos; Instrutor de curso – 10 pontos;**
- 3) Participação em atividades técnicas desenvolvidas pela Empresa Júnior da FACEEL, sendo atribuído de **5 a 10 pontos dependendo da atividade;**
- 4) Participação em atividades técnicas de Computação, Informática ou Elétrica, em prol de comunidades carentes, atividades estas constantes de projetos de extensão da Unifesspa, sendo atribuído **20 pontos por atividade comprovada no período mínimo de (01) um ano;**
- 5) Participação em atividades técnicas de Computação, Informática ou Elétrica, em projeto de pesquisa aprovado no âmbito da Unifesspa, sendo atribuído **20 pontos por atividade comprovada no período mínimo de (01) um ano;**
- 6) Participação em atividades técnicas de Computação, Informática ou Elétrica, em projeto de ensino aprovado no âmbito da Unifesspa, sendo atribuído **10 pontos por atividade comprovada no período mínimo de (01) um ano;**
- 7) Participação em eventos científicos e culturais relacionados à área de Computação, Informática ou Elétrica, promovidos por IES's ou por entidades de classe relacionadas à área de computação e informática, serão atribuídos pontos por atividade comprovada, **de acordo com a tabela de contagem ANEXO I dessa resolução;**
- 8) Participação em atividade de monitoria em disciplinas da FACEEL, ou em disciplinas de outro Departamento Didático-Científico, desde que envolva atividades de computação, informática ou elétrica sendo **atribuído 10 pontos por atividade comprovada;**
- 9) Publicação de trabalho acadêmico em evento científico promovido por IES's ou por entidades de classe relacionadas à área de Computação, Informática ou Elétrica, sendo atribuído **15 pontos por trabalho publicado;**

- 10) Participação em atividades de visita a centros de excelência na área de Computação, Informática ou Elétrica, devidamente supervisionada pela Direção da FACEEL, sendo atribuído **5 pontos por visita;**
- 11) Realização de atividade acadêmica a distância, promovida por IES's, relacionada à área de Computação, Informática ou Elétrica, sendo atribuído de **5 a 10 pontos, dependendo da atividade comprovada;**
- 12) Participação destacada (1º e 2º lugares) em **concurso “Excelência em Trabalhos de Conclusão de Curso”**, promovido pela FACEEL, sendo atribuído **15 pontos ao 1º lugar e 10 pontos ao 2º lugar.**
- 13) Participação destacada (1º e 2º lugares) em concurso de projeto de Computação, Informática ou Elétrica, no âmbito das disciplinas dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação, e Engenharia Elétrica desde que o concurso tenha sido promovido pela Direção da FACEEL, sendo atribuído **15 pontos ao 1º lugar e 10 pontos ao 2º lugar;**
- 14) Participação em estágio em atividades da área de Computação, Informática ou Elétrica na Unifesspa ou em empresas conveniadas, quando este estágio não é considerado para efeito de integralização da disciplina **Estágio Supervisionado** (que faz parte do Currículo do Curso), sendo atribuído **3 pontos por mês de estágio comprovado;**
- 15) Participação em Grupos de Estudos, sob a supervisão de professores da FACEEL, sendo atribuído **10 pontos por participação no grupo, no período mínimo de (01) um ano;**
- 16) Desenvolvimento de projetos pelos alunos na área de Computação, Informática ou Elétrica a ser utilizado por alguma entidade, sob a supervisão de professores da FACEEL, sendo atribuído **10 pontos por projeto a cada aluno participante, no período mínimo de (01) um ano;**
- 17) Alunos empregados que trabalham em empresas atuando na área de Computação, Informática ou Elétrica, será atribuído **2 pontos por mês de atuação na área** com o devido comprovante de suas atividades.

**PARÁGRAFO ÚNICO** – As atividades não previstas nos itens acima, mas consideradas relevantes para a formação do aluno devem ser submetidas ao professor responsável pela Atividade Curricular Complementar, para apreciação e possível determinação do número de pontos, com vista à aceitação, nos termos desta Resolução.

### **TÍTULO III - DA ACEITAÇÃO DAS ATIVIDADES**

**Art. 6** - A ACC será avaliada pelo professor responsável do curso o qual aprovará ou não a mesma. Sendo aprovada segundo os critérios estabelecidos, os pontos equivalentes a esta ACC serão contabilizados para o discente.

Marabá-PA, em 05 de Dezembro de 2014.

**RANGEL FILHO TEIXEIRA**

Presidente do Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica

**ANEXO I – TABELA DE PONTUAÇÃO DE ACCs**

## 1. Cursos/minicursos na área (fora da área metade da pontuação)

<b>Quantidade horas</b>	<b>Pontos</b>
0 – 20 horas	02
21 – 50 horas	04
51 – 100 horas	06
A partir de 101 horas	10

## 2. Eventos na área (fora da área metade da pontuação)

<b>Tipos de Eventos</b>	<b>Pontos</b>
Local	05
Regional	10
Nacional	20
Internacional	25

*Resolução FACEEL-IGE 003/2014 de 05/12/2014 que regulamenta a realização de Atividades de Extensão Universitária*



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS**  
**Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica**



### **RESOLUÇÃO FACEEL-IGE 003/2014 - de 05 de Dezembro de 2014**

Aprova o regimento para a realização de **ATIVIDADES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA (AEU)** para os discentes dos Cursos de **Sistemas de Informação, Engenharia da Computação, e Engenharia Elétrica** da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, consoante disposto na Resolução do CONSEPE nº 003, de 16 de Abril de 2014.

**O Diretor pro tempore da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica**, do Instituto de Geociências e Engenharias, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, no uso das atribuições legais que lhe conferem a Portaria nº 687/2014 do Magnífico Reitor *Pró-Tempore* da Unifesspa; em cumprimento à decisão do Egrégio Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica, em sessão realizada em 03.12.2014, promulga a seguinte **RESOLUÇÃO**:

#### **TÍTULO I – DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

**Art. 1º** A Extensão Universitária é um processo educativo, cultural, político e científico, articulado ao ensino e à pesquisa, de forma indissociável, e que viabiliza, através de ações concretas e contínuas, a relação transformadora entre a Universidade e a sociedade, propiciando a construção de uma universidade intercultural;

§1º Entende-se como Atividades da Extensão Universitária (AEU) na Unifesspa, práticas acadêmicas e públicas socialmente referenciadas na sócio-bio-diversidade da Amazônia Oriental brasileira, comprometidas com a promoção da justiça social e ambiental, da diversidade cultural e dos direitos humanos. Essas atividades pressupõem a relação com os movimentos sociais populares e com as políticas públicas como *práxis* de formação acadêmico-crítico, de democratização do conhecimento científico, artístico e tecnológico produzido no diálogo com a realidade, promovendo um projeto de sociedade que integre as dimensões humana ética, sociocultural, econômico-produtiva, ecológica e político-organizativa.

§2º As atividades de extensão devem tomar como ponto de partida a diversidade social e ambiental regional e, assim, priorizar ações que visem à superação da desigualdade e da exclusão social existentes na Amazônia, bem como a superação da injustiça ambiental, construindo uma Universidade engajada nos processos de transformação social e territorial a partir dos interesses e necessidades dos grupos subalternos;

§3º As atividades de extensão são compreendidas como uma relação dialógica de saberes, de práticas de conhecimento e de ação, fortalecendo a colaboração em projetos de emancipação humana;

§4º As Atividade de Extensão devem ser executadas por meio de uma metodologia contextualizada e constituída a partir do objetivo de obtenção de resultados condizentes com o sentido de responsabilidade social, desenvolvidas sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços e produção, publicação e outros produtos acadêmicos.

§5º As atividades de extensão devem ser desenvolvidas, preferencialmente, de forma inter-multidisciplinar e devem propiciar a participação dos vários segmentos da comunidade universitária, privilegiando ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com as entidades da sociedade civil.

**Art. 2º** As atividades de extensão são coordenadas pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEX), a quem cabe propor aos Conselhos Superiores normas e políticas afins, bem como fomentar, acompanhar, avaliar, articular e divulgar as iniciativas e eventos no âmbito interno e externo da Universidade.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** As atividades de extensão podem ser também desenvolvidas, sob todas as suas formas, e por todos os saberes da Universidade, como dimensão complementar de ensino e da pesquisa, devendo cada atividade ser comunicada à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEX) para efeito de registro e catalogação.

**Art. 3º** As diretrizes, princípios e ações da política de extensão da FACEEL e PROEX deverão ser debatidos no Fórum de Extensão Universitária da Unifesspa, que é um espaço de participação direta da comunidade universitária e da sociedade em geral, cujo objetivo é reunir Entidades da Sociedade Civil, Movimentos Sociais, Instituições de Ensino, Pesquisa, órgãos governamentais, entidades não governamentais, além dos docentes, discentes e técnicos da universidade para discutir os rumos da política de extensão, no sentido de referenciar socialmente tal Política.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** Cabe a PROEX instituir o Fórum de Extensão Universitária da Unifesspa, definir sua regularidade e estimular a participação da comunidade universitária e da sociedade em geral.

**Art. 4º** As propostas das atividades de extensão poderão originar-se na comunidade em geral, nas instituições governamentais ou nas Unidades Acadêmicas da Unifesspa, competindo primariamente às Unidades da Unifesspa a sua promoção, execução e avaliação, sempre tendo em vista o diálogo necessário com a sociedade.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** O Diretório Central dos Estudantes (DCE), os Centros Acadêmicos e outros grupos de estudantes organizados poderão propor atividades de extensão, desde que sob a supervisão de um professor da respectiva área de conhecimento e após aprovação da proposta pelo(s) respectivo(s) Colegiado(s) das Unidades envolvidas.

**Art. 5º** As atividades de extensão e a carga horária de todos os docentes e técnico-administrativos nas envolvidas devem constar nos planos e relatórios das Unidades correspondentes, cabendo ao dirigente da Unidade baixar portaria de alocação de carga horária.

**§1º** Todas as propostas e relatórios de atividades de extensão devem ser submetidos à aprovação nos Conselhos das Unidades envolvidas e enviados à PROEX devidamente documentados quanto à avaliação de mérito e atas de aprovação, para registro no cadastro de programas e projetos de extensão da Unifesspa/PROEX.

**§2º** As atividades de extensão também poderão ser realizadas por Unidades Administrativas da Unifesspa.

**Art. 6º** Os programas de extensão terão a duração máxima de 2 (dois) anos, podendo ser renovados após a aprovação dos relatórios parciais e/ou final.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** Os projetos e programas que não apresentarem relatório anual das atividades não podem concorrer ao Programa de Bolsas de Extensão e não podem ser renovados.

**Art. 7º** As atividades de extensão devem ser coordenadas por docente ou técnico-administrativo da Universidade com nível superior e competências na área de conhecimento da atividade.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** Para cada docente ou técnico participante de atividade de extensão poderão ser alocadas, no Plano Individual de Trabalho ou correspondente, até 20 (vinte) horas semanais de atividades, após a aprovação final do curso, projeto ou programa pelo Conselho da Unidade.

**Art. 8º** - Somente será integralizado o currículo do discente que obtiver no **mínimo 10% da carga horária total do curso** em Atividades de Extensão Universitária.

**PARÁGRAFO ÚNICO.** Para os cursos da FACEEL fica estabelecida a carga horária mínima de **340 horas** para o curso de Sistemas de Informação, e **440 horas** para os cursos de Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.

**Art. 9º** - A matrícula em Atividades de Extensão Universitária deverá ser feita quando da efetivação da oferta de matrícula no 8º semestre letivo para o curso de Sistemas de Informação, e no 10º semestre letivo para os cursos de Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica.

## **TÍTULO II - DA REALIZAÇÃO DA AEU**

**Art. 10º** - A AEU poderá ser uma das seguintes atividades:

- 18)** Participação em atividades técnicas desenvolvidas pela Empresa Júnior da FACEEL, tendo como resultado um produto ou serviço em benefício da comunidade local;
- 19)** Participação em atividades técnicas de computação, informática, ou elétrica em prol de comunidades carentes, atividades estas constantes de projetos de extensão da Unifesspa;

- 20) Desenvolvimento de projetos pelos alunos na área de computação, informática ou elétrica a ser utilizado por alguma entidade, sob a supervisão de professores da FACEEL;
- 21) Participação em cursos, de extensão universitária, voltados a inclusão social e digital da comunidade carente, como instrutor ou monitor.

**PARÁGRAFO ÚNICO** – As atividades não previstas nos itens acima, mas consideradas relevantes para a formação do aluno devem ser submetidas ao professor responsável pela Atividade de Extensão Universitária, para apreciação e possível contabilização do número de horas, com vista à aceitação, nos termos desta Resolução.

**Art. 11º** Os Cursos de Extensão Universitária serão executados sob a forma de capacitação, atualização ou aperfeiçoamento, independentemente da metodologia utilizada, entendendo-se por:

- a) Curso de Aperfeiçoamento – aquele cuja duração esteja entre 150 (cento e cinquenta) a 350 (trezentas e cinquenta) horas e que vise produzir, sistematizar e divulgar conhecimentos e técnicas a profissionais ou membros da comunidade na área de conhecimento específico ou correlato;
- b) Curso de Capacitação – aquele cuja duração esteja entre 60 (sessenta) e 150 (cento e cinquenta) horas e que vise divulgar conhecimentos e técnicas a profissionais ou membros da comunidade;
- c) Curso de Atualização – aquele cuja duração esteja entre 15 (quinze) e 60 (sessenta) horas e que vise à atualização dos conhecimentos e técnicas a profissionais ou membros da comunidade.

**§1º** Qualquer Curso de Extensão Universitária deverá ser aprovado pelo(s) Conselho(s) da(s) Unidade(s) Acadêmica(s), registrado no Sistema de Informação das Atividades de Extensão em vigor na PROEX.

**§2º** Os certificados serão expedidos pela Unidade Acadêmica de lotação a qual se vincula o coordenador do curso e devidamente assinados pelo coordenador do curso e pelo Diretor da Unidade Acadêmica.

### **TÍTULO III - DA ACEITAÇÃO DAS ATIVIDADES**

**Art. 6** - A AEU será avaliada pelo professor responsável do curso o qual aprovará ou não a mesma. Sendo aprovada segundo os critérios estabelecidos, os horas equivalentes a esta AEU serão contabilizados para o discente.

Marabá-PA, em 05 de Dezembro de 2014.

**RANGEL FILHO TEIXEIRA**

Presidente do Conselho da Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica

*Anexo XV - Minuta de Resolução do PPC*

RESOLUÇÃO Nº \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE 2015.

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação, do Instituto de Geociências e Engenharia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa.

**O Reitor *pro tempore* da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará**, nomeado pela Portaria nº 569, de 28 de junho de 2013, do Excelentíssimo Senhor Ministro de Estado da Educação, no uso das suas atribuições delegadas pela Lei nº 12.824, de 5 de junho de 2013, publicada no Diário Oficial da União subsequente; em cumprimento à decisão do Egrégio Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão, em sessão realizada em \_\_\_\_\_, e em conformidade com os autos do Processo nº \_\_\_\_\_ - Unifesspa, procedente do Instituto de Geociências e Engenharia, promulga a seguinte

**R E S O L U Ç Ã O :**

**Art. 1º** O objetivo do curso de Engenharia de Computação é prover uma formação que capacite o profissional para soluções de problemas do mundo real, por meio da concepção e implementação de sistemas e modelos computacionais.

**Art. 2º** O perfil do egresso do curso de Engenharia da Computação compreenderá um novo tipo de profissional que passou a ser exigido pelos avanços das TIC's. Desta forma, as características fundamentais deste profissional são:

- I. Ter um perfil diversificado que abrange as diversas facetas da computação e engenharia, compreendendo a construção, programação e aplicação de sistemas computacionais nos mais variados campos do conhecimento;
- II. Utilizar raciocínio lógico e conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais que estimulam sua atuação crítica e criativa na

identificação e resolução de problemas de engenharia, voltados aos diversos setores da economia. As soluções serão sempre pautadas pelos princípios que regem a sociedade, tais como aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística;

- III. Ter ainda a facilidade de interagir e de se comunicar com profissionais das áreas de engenharia, computação e de outras áreas no desenvolvimento de projetos em equipe.

**Art. 3º** O currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado no Anexo I.

**Art. 4º** O curso de Bacharelado em Engenharia da Computação, constituir-se-á de três grandes áreas, a saber: formação básica, formação profissionalizante, formação específica, conforme demonstra o Anexo II.

**Art. 5º** O Estágio Supervisionado com 170 (cento e setenta) horas, possibilitará aos alunos a aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos em sala de aula em atividades empresariais ligadas à área da Computação.

**Parágrafo Único:** O estágio tem caráter obrigatório e será realizado a partir do 9º módulo, e devese seguir as orientações contidas na Resolução específica do Colegiado do curso de Bacharelado em Engenharia da Computação, do Campus de Marabá.

**Art. 6º** O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória e será executado sob a forma de Monografia de Iniciação Científica. O trabalho de conclusão de curso será desenvolvido no âmbito das disciplinas TCC I e TCC II, ofertadas, respectivamente, no nono e décimo semestre, integralizando uma carga horária de 68h horas.

**Parágrafo Único:** As normas do TCC serão definidas em Resolução específica do Colegiado do curso de Bacharelado em Engenharia da Computação, do Campus de Marabá.

**Art. 7º** A duração do Curso será de 5 anos.

**Parágrafo Único:** O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela Unifesspa.

**Art. 8º** Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 4379 horas, assim distribuídas:

- I. 1700 horas de Formação Básica;
- II. 1632 horas de Formação Profissionalizante;
- III. 1047 horas de Formação Específica;

**Art. 9º** Caberá ao Conselho da Faculdade instituir uma comissão interna para avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso.

**Art. 10** A presente resolução entra em vigor a partir de \_\_\_\_\_, contemplando os alunos ingressantes a partir do ano de 2015.

*Anexo I – Demonstrativo das Atividades Curriculares por habilidades e por Competências*

<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Habilidades e Competências</b>
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica; Cálculo I e II; Equações Diferenciais Ordinárias; Funções de Variáveis Complexas; Cálculo Numérico; Álgebra Linear; Estatística Aplicada a Engenharia; Processos Estocásticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar raciocínio lógico-dedutivo;</li> <li>• Resolver equações diferenciais;</li> <li>• Utilizar o computador como ferramenta de cálculo;</li> <li>• Representar matematicamente e avaliar estatisticamente um conjunto de dados;</li> <li>• Aplicar conhecimentos matemáticos e estatísticos na análise e resolução de problemas de engenharia.</li> </ul>
Física Geral I; Física Geral II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as teorias fundamentais de física;</li> <li>• Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos;</li> <li>• Utilizar tabelas, gráficos e equações que expressem relações entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno físico;</li> <li>• Realizar experimentos de físicos observando normas de segurança;</li> <li>• Aplicar conceitos físicos na formulação e resolução de problemas de engenharia.</li> </ul>
Introdução à Ciência do Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância do meio-ambiente e de sua preservação;</li> <li>• Avaliar as consequências ambientais de instalações produtivas e rejeitos.</li> </ul>
Metodologia Científica e Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as motivações científicas e tecnológicas de experimentos;</li> <li>• Planejar experimentos e interpretar resultados.</li> </ul>
Direito e Legislação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a legislação pertinente às atividades profissionais do Engenheiro da Computação;</li> <li>• Realizar as atividades de Engenharia da Computação em acordo com a legislação.</li> </ul>
Noções de Economia para Engenheiros; Noções de administração para Engenheiros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar a viabilidade de um projeto de Engenharia da Computação;</li> <li>• Avaliar a qualidade de produtos e processos;</li> <li>• Melhorar produtos e processos;</li> <li>• Implantar e administrar sistemas produtivos e empreendimentos de engenharia da computação.</li> </ul>

## Anexo II – Desenho Curricular

NÚCLEO	DIMENSÃO (OU ÁREA)	ATIVIDADES CURRICULARES	CH
<b>Formação Básica</b>	Matemática	Cálculo I	85
		Cálculo II	85
		Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51
		Equações Diferenciais Ordinárias	85
		Álgebra Linear	68
		Cálculo Numérico	68
		Estatística Aplicada à Engenharia	68
		Processos Estocásticos	34
		Funções de Variáveis Complexas	51
	Fundamentos da Computação	Complexidade de Algoritmos	68
		Programação I	102
		Programação II	102
		Estrutura de Dados I	68
		Organização de Computadores	102
		Teoria da Computação	68
	Ciências Básicas	Sistemas Operacionais	85
		Física Geral I	85
		Física Geral II	85
	Contexto Social e Profissional	Teoria Eletromagnética	68
		Nocões de Administração para Engenheiros	34
		Direito e Legislação	34
		Nocões de Economia para Engenheiros	34
		Metodologia Científica e Tecnológica	34
	Integração dos assuntos das disciplinas	Introdução à Ciência do Ambiente	34
		Projeto de Engenharia I	68
		Projeto de Engenharia II	34
	<b>Subtotal do Núcleo</b>		
<b>Formação Profissionalizante</b>	Tecnologia da Computação	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
		Banco de Dados	102
		Compiladores	68
		Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85
		Automação Industrial	102
		Sistemas de Controle I	68
		Engenharia de Software I	68
		Inteligência Artificial	68
		Interface Homem Máquina	68
		Processamento Digital de Sinais	68
		Sinais e Sistemas	68
		Programação Paralela	34
		Redes de Computadores	102
		Sistemas Distribuídos	68
		Sistemas Embarcados	68
		Comunicações Digitais	68
		Teoria das Comunicações	68
	Eletrônica	Microprocessadores e Microcontroladores	85
		Eletrônica Analógica	102
		Eletrônica Digital I	102
Circuitos Elétricos		102	
<b>Subtotal do Núcleo</b>			<b>1632 h</b>

<b>Formação Específica</b>	Disciplinas Específicas (ênfase)	Optativa I	68
		Optativa II	68
		Optativa III	68
		Optativa IV	68
	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I	34
		Trabalho de Conclusão de Curso II	34
	Estágio Profissional	Estágio Supervisionado	170
Atividades de Extensão Universitária	Atividades de Extensão Universitária	435	
Atividades Curriculares Complementares	Atividades Curriculares Complementares	102	
<b>Subtotal do Núcleo</b>			<b>1047 h</b>
<b>Disciplinas Optativas</b>			
<b>Grupo de Telecomunicações</b>	Antenas e Propagação	68	
	Comunicações Ópticas	68	
	Sistemas de Comunicações	68	
	Transmissão de Dados e Teleprocessamento	68	
<b>Grupo de Controle e Automação</b>	Controle Digital	68	
	Sistemas de Controle II	68	
	Acionamento de Máquinas Elétricas	68	
<b>Grupo de Sistemas Embarcados</b>	Microeletrônica	68	
	Instrumentação Eletrônica	68	
	Projeto de Sistemas em Chip	68	
	Lógica Programável e Linguagens de Hardware	68	
<b>Grupo de Redes de Computadores</b>	Redes Móveis	68	
	Gerenciamento e Administração de Redes de Computadores	68	
	Redes Ópticas	68	
	Projetos de Redes de Computadores	68	
	Avaliação de Desempenho de Redes de Computadores	68	
<b>Grupo de Disciplinas Complementares</b>	Desenvolvimento para Web I	68	
	Desenvolvimento para Web II	68	
	Estrutura de Dados II	68	
	Engenharia de Software II	68	
	Tecnologia de Dispositivos Móveis	68	
	Língua Brasileira de Sinais - Libras	68	
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>			<b>4379 h</b>

Anexo III – Atividades Curriculares Proposta por Período Letivo

<b>1º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo I	85
	Programação I	102
	Eletrônica Digital I	102
	Metodologia Científica e Tecnológica	34
	Projetos de Engenharia I	68
	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>2º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Cálculo II	85
	Programação II	102
	Organização de Computadores	102
	Estatística Aplicada à Engenharia	68
	Física Geral I	85
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>3º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Equações Diferenciais Ordinárias	85
	Circuitos Elétricos	102
	Estrutura de Dados I	68
	Engenharia de Software I	68
	Programação Paralela	34
	Física Geral II	85
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>4º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária</b>
	Eletrônica Analógica	102
	Processos Estocásticos	34
	Interface Homem Máquina	68
	Sistemas Operacionais	85
	Projetos de Engenharia II	34
	Funções de Variáveis Complexas	51
	Álgebra Linear	68
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>5º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Microprocessadores e Microcontroladores	85
	Cálculo Numérico	68
	Sinais e Sistemas	68
	Redes de Computadores	102
	Teoria Eletromagnética	68
	Noções de Administração para Engenheiros	34
	<b>TOTAL</b>	<b>425</b>

<b>6º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Direito e Legislação	34
	Complexidade de Algoritmos	68
	Sistemas Embarcados	68
	Sistemas Distribuídos	68
	Introdução à Ciência do Ambiente	34
	Processamento Digital de Sinais	68
	Teoria das Comunicações	68
	<b>TOTAL</b>	<b>408</b>

<b>7º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Teoria da Computação	68
	Comunicações Digitais	68
	Sistemas de Controle I	68
	Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85
	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68
	Compiladores	68
	<b>TOTAL</b>	<b>425</b>

<b>8º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga horária</b>
	Banco de Dados	102
	Noções de Economia para Engenheiros	34
	Optativa I	68
	Optativa II	68
	Automação Industrial	102
	Inteligência Artificial	68
	<b>TOTAL</b>	<b>442</b>

<b>9º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga</b>
	Optativa III	68
	Optativa IV	68
	TCC I	34
	Estágio Supervisionado	170
	<b>TOTAL</b>	<b>340</b>

<b>10º. Modulo</b>		
<b>Código</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga</b>
	Atividades de Extensão Universitária	435
	Atividades Curriculares Complementares	102
	TCC II	34
	<b>TOTAL</b>	<b>571</b>

*Anexo IV – Quadro de equivalência entre componentes curriculares antigos e novos  
(Identifica os componentes do currículo proposto e os do antigo que tenham correspondência entre si)*

<b>Currículo Antigo (2014)</b>	<b>Carga Horária (hora)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Currículo Novo (2015)</b>	<b>Carga horária (hora)</b>	<b>Tipo</b>
Cálculo e Geometria Analítica I	85	Obrigatória	Cálculo I	85	Obrigatória
Cálculo e Geometria Analítica II	85	Obrigatória	Cálculo II	85	Obrigatória
-----	-----	-----	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	Obrigatória
Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	85	Obrigatória	Equações Diferenciais Ordinárias	85	Obrigatória
Álgebra Linear	68	Obrigatória	Álgebra Linear	68	Obrigatória
Cálculo Numérico	68	Obrigatória	Cálculo Numérico	68	Obrigatória
Estatística Aplicada a Engenharia	68	Obrigatória	Estatística Aplicada a Engenharia	68	Obrigatória
Processos Estocásticos	68	Obrigatória	Processos Estocásticos	34	Obrigatória
Funções de Variáveis Complexas	34	Obrigatória	Funções de Variáveis Complexas	51	Obrigatória
Organização de Computadores	102	Obrigatória	Organização de Computadores	102	Obrigatória
Teoria da Computação	68	Obrigatória	Teoria da Computação	68	Obrigatória
Banco de Dados	102	Obrigatória	Banco de Dados	102	Obrigatória
Engenharia de Software	68	Obrigatória	Engenharia de Software I	68	Obrigatória
Inteligência Artificial	68	Obrigatória	Inteligência Artificial	68	Obrigatória
Física Geral I	85	Obrigatória	Física Geral I	85	Obrigatória
Física Geral II	85	Obrigatória	Física Geral II	85	Obrigatória
Processamento Digital de Sinais	68	Obrigatória	Processamento Digital de Sinais	68	Obrigatória
Sinais e Sistemas	68	Obrigatória	Sinais e Sistemas	68	Obrigatória
Microprocessadores e Microcontroladores	85	Obrigatória	Microprocessadores e Microcontroladores	85	Obrigatória
Automação Industrial	102	Obrigatória	Automação Industrial	102	Obrigatória
-----	-----	-----	Teoria das Comunicações	68	Obrigatória
Comunicação e Expressão	51	Obrigatória	-----	-----	-----
Noções de Administração para Engenheiros	34	Obrigatória	Noções de Administração para Engenheiros	34	Obrigatória

Direito e Legislação	34	Obrigatória	Direito e Legislação	34	Obrigatória
Noções de Economia para Engenheiros	34	Obrigatória	Noções de Economia para Engenheiros	34	Obrigatória
Introdução à Ciência do Ambiente	34	Obrigatória	Introdução à Ciência do Ambiente	34	Obrigatória
Metodologia Científica e Tecnológica	34	Obrigatória	Metodologia Científica e Tecnológica	34	Obrigatória
Projeto de Engenharia I	68	Obrigatória	Projeto de Engenharia I	68	Obrigatória
Projeto de Engenharia II	68	Obrigatória	Projeto de Engenharia II	34	Obrigatória
Análise e Complexidade de Algoritmos	68	Obrigatória	Complexidade de Algoritmos	68	Obrigatória
Programação I	102	Obrigatória	Programação I	102	Obrigatória
Programação II	102	Obrigatória	Programação II	102	Obrigatória
Estrutura de Dados I	68	Obrigatória	Estrutura de Dados I	68	Obrigatória
Programação Paralela	34	Obrigatória	Programação Paralela	34	Obrigatória
Computação Gráfica	68	Obrigatória	Computação Gráfica e Processamento de Imagens	85	Obrigatória
Sistemas Operacionais	102	Obrigatória	Sistemas Operacionais	85	Obrigatória
Redes de Computadores	102	Obrigatória	Redes de Computadores	102	Obrigatória
Sistemas Distribuídos	68	Obrigatória	Sistemas Distribuídos	68	Obrigatória
Compiladores	68	Obrigatória	Compiladores	68	Obrigatória
Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	Obrigatória	Avaliação de Desempenho de Sistemas	68	Obrigatória
Sistemas Embarcados	68	Obrigatória	Sistemas Embarcados	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Interface Homem Máquina	68	Obrigatória
Eletrônica Analógica	68	Obrigatória	Eletrônica Analógica	102	Obrigatória
Laboratório de Eletrônica Analógica	34	-----	-----	-----	-----
Eletrônica Digital I	68	Obrigatória	Eletrônica Digital I	102	Obrigatória
Eletrônica Digital II	68	Obrigatória	-----	-----	-----
Circuitos Elétricos	68	Obrigatória	Circuitos Elétricos	102	Obrigatória
Laboratório de Circuitos Elétricos	34	-----	-----	-----	-----
Eletromagnetismo	68	Obrigatória	Teoria Eletromagnética	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Comunicações Digitais	68	Obrigatória
-----	-----	-----	Sistemas de Controle I	68	Obrigatória
Optativa I	68	Eletiva	Optativa I	68	Eletiva
Optativa II	68	Eletiva	Optativa II	68	Eletiva

Optativa III	68	Eletiva	Optativa III	68	Eletiva
Optativa IV	68	Eletiva	Optativa IV	68	Eletiva
Trabalho de Conclusão de Curso I	34	Obrigatória	Trabalho de Conclusão de Curso I	34	Obrigatória
Trabalho de Conclusão de Curso II	34	Obrigatória	Trabalho de Conclusão de Curso II	34	Obrigatória
Estágio Supervisionado I	180	Obrigatória	Estágio Supervisionado	170	Obrigatória
Estágio Supervisionado II	180	Obrigatória	-----	-----	-----
Atividade de Extensão I	221	Obrigatória	Atividades de Extensão Universitária	435	Obrigatória
Atividade de Extensão II	221	-----	-----	-----	-----
Atividade Curricular Complementar	240	Obrigatória	Atividades Curriculares Complementares	102	Obrigatória