



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

**RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1268**

Fixa o currículo pleno do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, grau acadêmico Bacharelado, modalidade Presencial, da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação, para alunos ingressos a partir do ano letivo de 2009.

**O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**, no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, reunido em sessão plenária realizada no dia 4 de abril de 2014, tendo em vista o que consta do processo nº 23070.006694/2004-01, e considerando:

- a) Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia;
- b) Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96): estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- c) Parecer CNE/CES 1362/2001, aprovado em 12/12/2001: define Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia;
- d) Resolução CONSUNI/UFG nº 1122R/2012: estabelece o Regulamento Geral dos cursos de Graduação da Universidade Federal de Goiás;
- e) Lei no 5.194, de 24 de dezembro de 1966: regula o exercício das profissões de engenheiro, Arquiteto e Agrônomo;
- f) Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia;
- g) Lei no 6.494, de 7 de dezembro de 1977: dispõe sobre estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º grau e supletivo, e dá outras providências;
- h) Decreto no 87.497, de 18 de agosto de 1982: regulamenta a Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, nos limites que especifica e dá outras providências;
- i) Decreto no 89.467, de 21 de março de 1984: dá nova redação ao Art.12 do Decreto no 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei no 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º Grau e Supletivo;

- j) Lei no 8.859, de 23 de março de 1994: modifica dispositivo da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, estendendo aos alunos de ensino especial o direito à participação em atividades de estágio;
- k) Decreto no 2.080, de 26 de novembro de 1996: dá nova redação ao Art. 8º do Decreto no 87.497, de 18 de agosto de 1982, que regulamenta a Lei no 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre os estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino profissionalizante do 2º Grau e Supletivo;
- l) Medida Provisória no 1.726, de 03 de novembro de 1998: dá nova redação ao Art.1º da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977;
- m) Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos da Área de Computação e Informática: parecer do Conselho Nacional de Educação;
- n) Decisão Plenária PL-0087/2004, de 30 de abril de 2004, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA): oficializa às Instituições de Ensino Superior e aos Conselhos Regionais da carga mínima estabelecida para os cursos de graduação,

## **RESOLVE :**

**Art. 1º** Fixar o currículo pleno do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, grau acadêmico Bacharelado, modalidade Presencial, da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da Universidade Federal de Goiás, para os alunos ingressos a partir do ano letivo de 2009, na forma dos Anexos a esta Resolução.

**Parágrafo único.** Ao graduado será conferido o grau de Engenheiro de Computação.

**Art. 2º** O egresso do Curso de Graduação em Engenharia de Computação deverá ser capaz de:

- I- equacionar problemas de Engenharia de Computação, utilizando conhecimentos de eletricidade, matemática, física, química e computação com propostas de soluções adequadas e eficientes;
- II- criar e utilizar modelos e sistemas aplicados a dispositivos e sistemas computacionais e eletrônicos;
- III- coordenar, planejar, operar e manter sistemas na área de Engenharia de Computação;
- IV- analisar novas situações, relacionando-as com outras anteriormente conhecidas;
- V- aplicar conhecimentos de Engenharia de Computação em questões gerais encontradas em áreas multidisciplinares;
- VI- comunicar-se nas formas oral e escrita;
- VII- ter visão crítica da viabilidade técnica e econômica de soluções e projetos;
- VIII- ler, interpretar e expressar-se por meios gráficos.

**Art. 3º** O ingresso no Curso de Graduação em Engenharia de Computação ocorrerá de acordo com os processos seletivos estabelecidos no âmbito da Universidade Federal de Goiás, observada ainda a legislação brasileira em vigor.

**§ 1º** As Atividades Complementares têm por objetivo proporcionar oportunidades de participação do aluno em outros setores do conhecimento que não façam parte do currículo pleno que serão desenvolvidas ao longo do curso sob a forma de participação em conferências, seminários, palestras, congressos, cursos intensivos, debates e outras atividades científicas, profissionais e culturais, bem como outras atividades de complementação curricular.

**§ 2º** Poder-se-á fazer uso de métodos não presenciais de ensino na forma da legislação em vigor.

**§ 3º** A carga horária do Núcleo Específico necessária para integralização curricular inclui trezentas e vinte (320) horas-aula em disciplinas optativas.

**Art. 4º** O currículo do Curso de Graduação em Engenharia de Computação compreende uma carga horária total de quatro mil, duzentos e doze (4.212) horas-aula, assim distribuídas: um mil e seiscentas (1.600) horas-aula em disciplinas do Núcleo Comum, duas mil e sessenta e quatro (2.064) horas-aula em disciplinas do Núcleo Específico, cento e vinte e oito (128) horas-aula em disciplinas do Núcleo Livre e cem (100) horas-aula de Atividades Complementares.

**Parágrafo único.** A carga horária de Estágio Supervisionado está incluída na carga horária total especificada no *caput* deste artigo, e as normas específicas que regulamentarão as atividades de estágio supervisionado ou não supervisionado serão estabelecidas por resolução do Conselho Diretor da EMC/UFG, observadas as normas em vigor na Universidade Federal de Goiás.

**Art. 5º** A Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação emitirá Certificados de Estudos para alunos que cursarem um conjunto de disciplinas optativas do Núcleo Específico ou disciplinas do Núcleo Livre que caracterizem a realização de estudos em uma área de conhecimento.

**§ 1º** A composição e regulamentação dos Certificados de Estudos serão estabelecidas por resolução do Conselho Diretor da EMC/UFG.

**§ 2º** Os Certificados de Estudos somente serão emitidos uma vez atendidas as exigências para a integralização curricular.

**§ 3º** A emissão de Certificados de Estudos deverá ser solicitada pelo aluno junto à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Computação.

**Art. 6º** Para graduar-se em Engenharia de Computação, o aluno deverá cumprir a carga horária prevista no Art. 4º desta Resolução.

**§ 1º** A Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação define a duração de dez (10) semestres para o período matutino e doze (12) semestres para o período predominantemente noturno.

§ 2º Fica estabelecido o período máximo de dezoito (18) semestres para a integralização curricular do Curso.

§ 3º Será permitido ao aluno integralizar o currículo do Curso em um período mínimo de nove (9) semestres, caso ele tenha disponibilidade de horário e caso haja disponibilidade de oferta das disciplinas necessárias para a integralização durante este período.

**Art. 7º** Os alunos serão matriculados a cada semestre letivo, observando:

- I- inscrição em pelo menos uma disciplina, do Núcleo Comum ou do Núcleo Específico, necessária para sua integralização curricular;
- II- o limite de vagas nas disciplinas;
- III- compatibilidade de horários das aulas.

**Art. 8º** A EMC/UFG estabelecerá um Programa de Tutoria que visa orientar a vida acadêmica dos alunos do curso de Engenharia de Computação, individualmente, desde que solicitado pelo aluno.

**Parágrafo único.** O Programa de Tutoria será estabelecido e regulamentado por resolução do Conselho Diretor da EMC/UFG, de forma a atender às seguintes metas:

- I- promover o contato e o envolvimento do aluno com o Curso, e com a infraestrutura humana e física da Universidade e da EMC/UFG;
- II- otimizar a execução curricular pelo aluno;
- III- aumentar o compromisso e o envolvimento do corpo docente com as estratégias de execução pedagógica e identificando pontos a serem aprimorados;
- IV- promover a integração entre alunos e professores desde o seu ingresso, de modo a promover o contato do aluno com um profissional da área de Engenharia desde o início dos seus estudos, estimulando sua continuidade e seu aperfeiçoamento.

**Art. 9º** Integram esta Resolução os seguintes anexos:

**Anexo I-** Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Computação: relação de disciplinas, com as respectivas cargas horárias e unidades acadêmicas responsáveis por ministrá-las;

**Anexo II-** Ementas das Disciplinas.

**Art. 10.** Esta Resolução entra em vigor nesta data, com efeito a partir do ano letivo de 2009, revogando-se as disposições em contrário.

Goiânia, 4 de abril de 2014

Prof. Orlando Afonso Valle do Amaral  
- Reitor -

## ANEXO I DA RESOLUÇÃO – CEPEC Nº 1268

## MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

**Tabela 1 – Disciplinas pertencentes ao Núcleo Comum**

Núcleo Comum										
#	Disciplina	UR	CHS		CHTS	CHTT	CHTP	NA	Requisito	
			Teo	Pra					Pré	Co
1	Administração Empresarial	FACE	2	0	32	32	0	OBR	(1)	-
2	Álgebra Linear	IME	4	0	64	64	0	OBR	-	-
3	Algoritmos e Programação 1	INF	2	2	64	32	32	OBR	-	-
4	Algoritmos e Programação 2	INF	2	2	64	32	32	OBR	3	-
5	Cálculo Numérico	IME	2	2	64	32	32	OBR	2,3,6	-
6	Cálculo 1A	IME	6	0	96	96	0	OBR	-	-
7	Cálculo 2A	IME	6	0	96	96	0	OBR	6	-
8	Cálculo 3A	IME	4	0	64	64	0	OBR	7	-
9	Ciências do Ambiente	EEC	4	0	64	64	0	OBR	-	-
10	Desenho Técnico	FAV	2	0	32	32	0	OBR	-	-
11	Direito para Engenharia	FD	2	0	32	32	0	OBR	(1)	-
12	Economia	FACE	2	0	32	32	0	OBR	(1)	-
13	Eletromagnetismo	IF	4	0	64	64	0	OBR	8,18	-
14	Engenharia Econômica	EMC	4	0	64	64	0	OBR	12	-
15	Equações Diferenciais Ordinárias	IME	4	0	64	64	0	OBR	2,6	-
16	Fenômenos de Transporte	EEC	4	0	64	64	0	OBR	15	-
17	Física 1	IF	4	0	64	64	0	OBR	-	6
18	Física 3	IF	4	0	64	64	0	OBR	7	-
19	Física 4	IF	4	0	64	64	0	OBR	18	-
20	Laboratório de Física 1	IF	0	2	32	0	32	OBR	-	17
21	Laboratório de Física 4	IF	0	2	32	0	32	OBR	-	19
22	Química Geral Experimental	IQ	0	2	32	0	32	OBR	-	27
23	Mecânica	EMC	4	0	64	64	0	OBR	6	-
24	Metodologia Científica	EMC	2	0	32	32	0	OBR	-	-
25	Métodos Matemáticos Lineares	EMC	4	0	64	64	0	OBR	15	-
26	Probabilidade e Estatística	IME	4	0	64	64	0	OBR	-	-
27	Química Geral B	IQ	4	0	64	64	0	OBR	-	-
28	Resistência dos Materiais 1	EEC	4	0	64	64	0	OBR	23	-
<b>Total</b>			<b>88</b>	<b>12</b>	<b>1.600</b>	<b>1.408</b>	<b>192</b>	-	-	-

**Tabela 2 – Disciplinas Obrigatórias do Núcleo Específico**

Núcleo Específico – Grupo 1										
#	Disciplina	UR	CHS		CHTS	CHTT	CHTP	NA	Requisito	
			Teo	Pra					Pré	Co
29	Análise de Sistemas Lineares	EMC	4	0	64	64	0	OBR	25	-
30	Arquitetura de Computadores 1	EMC	4	0	64	64	0	OBR	33	-
31	Banco de Dados 1	INF	3	1	64	48	16	OBR	41	-
32	Circuitos Elétricos 1	EMC	4	0	64	64	0	OBR	15,18	-
33	Circuitos Lógicos 1	EMC	4	0	64	64	0	OBR	42	-
34	Compiladores 1	INF	3	1	64	48	16	OBR	4,52	-
35	Computação Gráfica	EMC	3	1	64	48	16	OBR	4	-
36	Conversão Eletromecânica de Energia 1	EMC	4	0	64	64	0	OBR	13,32	-
37	Eletrônica 1	EMC	4	0	64	64	0	OBR	32,54	-
38	Engenharia de Software 1	INF	3	1	64	48	16	OBR	(1)	-
39	Estágio Supervisionado	EMC	0	20	320	0	320	OBR	(1)	-
40	Estruturas de Dados 1	INF	3	1	64	48	16	OBR	4	-
41	Estruturas de Dados 2	INF	3	1	64	48	16	OBR	40	-
42	Fundamentos de Lógica	EMC	2	0	32	32	0	OBR	-	-
43	Inteligência Computacional	INF	3	1	64	48	16	OBR	41	-
44	Introdução à Engenharia de Computação	EMC	2	0	32	32	0	OBR	-	-
45	Laboratório de Circuitos Elétricos 1	EMC	0	1	16	0	16	OBR	-	32
46	Laboratório de Circuitos Lógicos	EMC	0	1	16	0	16	OBR	-	33
47	Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia 1	EMC	0	1	16	0	16	OBR	-	36
48	Laboratório de Eletrônica 1	EMC	0	1	16	0	16	OBR	-	37
49	Laboratório de Materiais Elétricos	EMC	0	1	16	0	16	OBR	-	54
50	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	EMC	0	1	16	0	16	OBR	-	55
51	Laboratório de Sistemas de Controle	EMC	0	1	16	0	16	OBR	60	-
52	Linguagens Formais	INF	2	0	32	32	0	OBR	(1)	-
53	Matemática Discreta	IME	4	0	64	64	0	OBR	-	-
54	Materiais Elétricos	EMC	4	0	64	64	0	OBR	18	-
55	Microprocessadores e Microcontroladores	EMC	4	0	64	64	0	OBR	33,37	-
56	Pesquisa Operacional 1	EMC	2	2	64	32	32	OBR	5	-
57	Projeto de Final de Curso para Engenharia de Computação 1	EMC	0	4	64	0	64	OBR	(2)	-
58	Projeto de Final de Curso para Engenharia de Computação 2	EMC	0	4	64	0	64	OBR	57	-
59	Redes de Computadores 1	EMC	3	1	64	48	16	OBR	63	-
60	Sistemas de Controle	EMC	4	0	64	64	0	OBR	29	-
61	Sistemas Distribuídos 1	INF	3	1	64	48	16	OBR	4	-
62	Sistemas Operacionais	INF	3	1	64	48	16	OBR	4	-
63	Teoria de Telecomunicações	EMC	4	0	64	64	0	OBR	25,37	-
<b>Total</b>			<b>82</b>	<b>47</b>	<b>2.064</b>	<b>1.312</b>	<b>752</b>	-	-	-

**Tabela 3 – Disciplinas Optativas do Núcleo Específico**

<b>Núcleo Específico – Grupo 2 – Automação</b>										
#	Disciplina	UR	CHS		CHT S	CHT T	CHT P	NA	Requisito	
			Teo	Pra					Pré	Co
64	Automação Industrial	EMC	2	2	64	32	32	OPT	55	-
65	Controle Digital	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
66	Controle Inteligente	EMC	2	2	64	32	32	OPT	43,60	-
67	Controle Moderno	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
68	Laboratório de Inovação e Automação 1	EMC	0	4	64	0	64	OPT	3	-
69	Laboratório de Inovação e Automação 2	EMC	0	4	64	0	64	OPT	33,37,68	-
70	Laboratório de Inovação e Automação 3	EMC	0	4	64	0	64	OPT	69	-
71	Instrumentação, Sensores e Atuadores	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
72	Introdução à Robótica de Manipuladores	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
73	Robótica Móvel	EMC	0	4	64	0	64	OPT	60	-
74	Robótica Avançada	EMC	0	4	64	0	64	OPT	60	-
75	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 1	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
76	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 2	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
77	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 3	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
78	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 4	EMC	4	0	64	64	0	OPT	60	-
<b>Total</b>			<b>36</b>	<b>24</b>	<b>960</b>	<b>576</b>	<b>384</b>	-	-	-

Núcleo Específico – Grupo 3 – Sistemas Computacionais										
#	Disciplina	UR	CHS		CHTS	CHTT	CHTP	NA	Requisito	
			Teo	Pra					Pré	Co
79	Programação para Sistemas Móveis	EMC	2	2	64	32	32	OPT	41	-
80	Bancos de Dados 2	INF	3	1	64	48	16	OPT	31	-
81	Compiladores 2	INF	3	1	64	48	16	OPT	34	-
82	Engenharia de Software 2	INF	3	1	64	48	16	OPT	38	-
83	Gestão de Projetos de Software	INF	3	1	64	48	16	OPT	82	-
84	Paradigmas de Linguagens de Programação	INF	3	1	64	48	16	OPT	(1)	-
85	Programação de Sistemas Distribuídos	INF	3	1	64	48	16	OPT	61	-
86	Programação de Sistemas em Tempo Real	INF	3	1	64	48	16	OPT	41	-
87	Sistemas Distribuídos 2	INF	3	1	64	48	16	OPT	61	-
88	Laboratório de Inovação e Programação 1	EMC	0	4	64	0	64	OPT	3	-
89	Laboratório de Inovação e Programação 2	EMC	0	4	64	0	64	OPT	88	-
90	Laboratório de Inovação e Programação 3	EMC	0	4	64	0	64	OPT	89	-
91	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 1	EMC	4	0	64	64	0	OPT	41	-
92	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 2	EMC	4	0	64	64	0	OPT	41	-
93	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 3	EMC	4	0	64	64	0	OPT	41	-
94	Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 4	EMC	4	0	64	64	0	OPT	41	-
<b>Total</b>			<b>42</b>	<b>22</b>	<b>1.024</b>	<b>672</b>	<b>352</b>	-	-	-

Núcleo Específico – Grupo 4 – Infraestrutura de Telecomunicações										
#	Disciplina	UR	CHS		CHTS	CHTT	CHTP	NA	Requisito	
			Teo	Pra					Pré	Co
95	Antenas	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
96	Comunicações Digitais	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
97	Propagação em Microondas	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
98	Redes de Computadores 2	EMC	3	1	64	48	16	OPT	59	-
99	Sistemas de Comunicações	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
100	Sistemas de Comunicações Móveis	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
101	Teoria da Informação e Codificação	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
102	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 1	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
103	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 2	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
104	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 3	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
105	Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 4	EMC	4	0	64	64	0	OPT	63	-
<b>Total</b>			<b>43</b>	<b>1</b>	<b>704</b>	<b>608</b>	<b>16</b>	-	-	-



Núcleo Específico – Grupo 5 - Sistemas Elétricos e Eletrônicos										
#	Disciplina	UR	CHS		CHTS	CHTT	CHTP	NA	Requisito	
			Teo	Pra					Pré	Co
106	Arquitetura de Computadores 2	EMC	4	0	64	64	0	OPT	30	-
107	Circuitos Elétricos 2	EMC	4	0	64	64	0	OPT	32	-
108	Circuitos Lógicos 2	EMC	2	2	64	32	32	OPT	33	
109	Eletrônica 2	EMC	4	0	64	64	0	OPT	37	-
110	Eletrônica Digital	EMC	4	0	64	64	0	OPT	32,37	-
111	Engenharia de Segurança	EMC	2	0	32	48	16	OPT	(1)	-
112	Instalações Elétricas	EMC	4	0	64	64	0	OPT	36	
113	Laboratório de Circuitos Elétricos 2	EMC	0	1	16	0	16	OPT	-	102
114	Laboratório de Instalações Elétricas	EMC	0	2	32	0	32	OPT	-	112
115	Pesquisa Operacional 2	EMC	2	2	64	32	32	OPT	56	-
116	Projetos com Microcontroladores	EMC	0	4	64	0	64	OPT	50,55	-
117	Processamento Digital de Sinais	EMC	2	2	64	32	32	OPT	25,32,33	-
118	Processamento Digital de Imagens	EMC	2	2	64	32	32	OPT	4,25	-
119	Sistemas Embarcados	EMC	2	2	64	32	32	OPT	32,33	-
120	Projeto Orientado de Engenharia de Computação	EMC	0	4	64	0	64	OPT	(1)	-
<b>Total</b>			<b>32</b>	<b>21</b>	<b>848</b>	<b>528</b>	<b>352</b>	-	-	-

Tipo	CHT (Horas)	%
Núcleo Comum	1.600	38
Núcleo Específico - Obrigatório	2.064	49
Núcleo Específico - Optativo	320	7,6
Núcleo Livre	128	3
<b>SubTotal</b>	<b>4.112</b>	<b>97,6</b>
Atividades Complementares	100	2,4
<b>Total</b>	<b>4.212</b>	<b>100</b>

#### LEGENDA:

UR - Unidade Responsável

CHS - Carga Horária Semanal

CHTS - Carga Horária Total Semestral

CHTT - Carga Horária Total Teórica

CHTP - Carga Horária Total Prática

NA - Natureza

EMC - Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação

FAD - Faculdade de Direito

IFI - Instituto de Física

IME - Instituto de Matemática e Estatística

INF - Instituto de Informática

INQ - Instituto de Química

OBR - Obrigatória

PRA - Prática

TEO - Teoria

(1) : 1200 horas-aula integralizadas.

(2) : 2400 horas-aula integralizadas.

## ANEXO II DA RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1268

### EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### **Administração Empresarial**

Visão histórica das teorias administrativas. Procedimentos básicos da administração empresarial. Planejamento, organização, direção e controle. Principais modelos organizacionais utilizados na atualidade. Administração participativa. O gerenciamento de pessoas. Trabalho em equipe. Liderança e conflito. Administração por objetivos. Informática como ferramenta na administração.

#### **Álgebra Linear**

Sistemas lineares e matrizes. Espaços Vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Espaços com produto interno.

#### **Algoritmos e Programação 1**

Lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (arrays) e matrizes; funções; recursão. Desenvolvimento de algoritmos. Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação. Domínio de uma linguagem de programação: sintaxe e semântica; estilo de codificação; ambiente de desenvolvimento. Desenvolvimento de pequenos programas.

#### **Algoritmos e Programação 2**

Abstração; classe; objeto; herança; polimorfismo. Interface gráfica, entrada e saída (*streams*). Tratamento de exceção. Concorrência (*threads*). Ferramentas de desenvolvimento: testes de unidade; controle de versão e geradores (como GNU Make). Modelagem e especificação elementares de aplicações orientadas a objeto. Projeto orientado a objeto: noções, *patterns* e arquiteturas. Implementação de aplicações orientadas a objetos.

#### **Análise de Sistemas Lineares**

Caracterização de sistemas lineares. Representação no domínio do tempo: equações diferenciais, resposta ao impulso, diagrama de blocos. Representação no domínio da frequência: função de transferência, pólos, zeros, resposta em frequência, diagrama de blocos, diagrama de fluxo de sinais, regra de Mason. Análise de Resposta em Frequência: diagrama de Bode. Análise de estabilidade: critério BIBO, critério de Routh-Hurwitz.

#### **Antenas**

Irradiação; Antenas: Resistência de Irradiação, Diretividade, Ganho, Polarização, Impedância e área efetiva; Dipolos curtos e de meio comprimento de onda; Antenas loop, de onda progressiva e hélices; Antenas de abertura; Antenas de faixa larga; Propagação; Efeitos dos Meios Naturais; Coeficiente de Reflexão do Solo; Refração; Difração; Reflexão; Raio Equivalente; Efeito da Ionosfera; Elipsóide de Fresnell.

#### **Arquitetura de Computadores 1**

Abstração e tecnologias computacionais. Performance. Linguagem de máquina. Modos de endereçamento. Classificação de arquiteturas de conjunto de instruções. Aritmética computacional. Implementação monociclo. Implementação multiciclo.

#### **Arquitetura de Computadores 2**

Pipeline. Exceções. Hierarquia de memória. Interface com processadores e periféricos. Multiprocessadores. Sistemas de Armazenamento. Clusters de rede.

#### **Automação Industrial**

•Introdução a sistemas de produção (contínuos e de eventos discretos), modelagem de sistemas contínuos, elementos de automação de processos (sensores, atuadores, controladores e supervisores), instrumentação, técnicas de controle, terminologia de controle e intertravamento, controladores lógicos programáveis (CLP), linguagens de programação de CLP, projeto de automação industrial e supervisão.

#### **Bancos de Dados 1**

Arquitetura de Sistemas de Banco de Dados: Conceitos básicos. Tipos de arquiteturas. Usuários de Banco de Dados (Relacional, Rede, Hierárquico e Orientado a Objetos). Modelagem de Dados: Modelagem conceitual de dados. Modelo Entidade Relacionamento (Entidades, Atributos, Relacionamentos). Normalização de Dados: Formas Normais Banco de Dados Relacional: Mapeamento para o Modelo Relacional. Definição de dados. Manipulação de dados. Esquemas. Otimização. Segurança e Integridade de dados. Linguagens de Consulta: Álgebra relacional. Linguagem de Manipulação de Dados. Linguagem de Definição de Dados. SQL. Ferramentas CASE: Introdução e aplicação de Ferramentas CASE para Banco de Dados.

## **Bancos de Dados 2**

BD Objeto-Relacional: Mapeamento do BD Relacional para Objeto-Relacional. Recursos. Tipos de BD Objeto-Relacional. BD Orientado a Objetos: Tipos de BD OO. Modelagem de um banco de dados OO. Data Warehouse: Conceitos. Consultas em Bases de Dados. Mineração de dados. Softwares e ferramentas de auxílio. Controle de Transações: controle de concorrência e recuperação contra falhas. Mono/Multi-usuário. Operações. Banco de Dados Distribuídos: Armazenamento distribuído. Integração Lógica. Processamento de Consultas. Sistemas homogêneos / heterogêneos. Replicação / Reprodução. Fragmentação.

## **Cálculo 1A**

Números reais. Funções reais de uma variável real e suas inversas. Noções sobre cônicas. Limite e continuidade. Derivadas e aplicações. Polinômio de Taylor. Integrais. Técnicas de Integração. Integrais impróprias. Aplicações.

## **Cálculo 2A**

Sequências e séries numéricas. Séries de potência, convergência. Funções de várias variáveis. Limite e Continuidade. Noções sobre quádricas. Funções diferenciáveis. Derivadas parciais e direcionais. Polinômio de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Mudança de Coordenadas. Aplicações.

## **Cálculo 3A**

Séries de funções. Campo de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Diferenciais exatas. Teorema de Green. Teorema da divergência. Teorema de Stokes. Aplicações.

## **Cálculo Numérico**

Erros, incertezas e representação de números. Cálculo de determinante e inversão de matrizes. Solução numérica de sistemas lineares por métodos diretos: sistemas triangulares, eliminação Gaussiana, pivoteamento, decomposição LU, refinamento da solução. Solução numérica de sistemas lineares por métodos iterativos: métodos de Jordan, Jacobi e Gauss-Seidel, métodos de relaxação sucessiva. Solução numérica de sistemas lineares pelos métodos gradientes conjugados. Solução numérica de equações não-lineares: métodos de Newton e da secante. Aproximação: interpolação polinomial, quadrados mínimos, funções ortogonais. Ajuste de curvas. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes, método trapezoidal, fórmula de Simpson, integração de Romberg. Solução de Equações Diferenciais Ordinárias: método de diferenças finitas, método da série de Taylor, métodos de Runge-Kutta, conceito de estabilidade numérica.

## **Ciências do Ambiente**

População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Desenvolvimento Sustentável, Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Estudos de Impacto Ambiental e Planejamento Integrado de Recursos.

## **Circuitos Elétricos 1**

Elementos de circuitos elétricos. Grandezas corrente e tensão elétrica. Potência e energia. Leis de Kirchhoff. Métodos de análise de circuitos resistivos. Principais matrizes. Teoremas de circuitos. Capacitor e indutor como elemento de circuito. Análise de circuitos elétricos em regime permanente. Análise com fasores.

## **Circuitos Elétricos 2**

Análise de respostas de circuitos RC e RL. Análise de respostas de circuitos RLC. Análise de circuitos elétricos em regime permanente. Circuitos elétricos dotados de fontes distintas. Análise de resposta em frequência. Circuitos com acoplamento magnético. Circuitos trifásicos em regime permanente senoidal.

## **Circuitos Lógicos 1**

Sistemas de numeração e códigos binários. Portas lógicas. Álgebra booleana. Circuitos lógicos combinacionais (minimização e projetos, codificadores, decodificadores, multiplexadores e demultiplexadores). Aritmética binária. Circuitos lógicos sequenciais (contadores e registradores).

## **Compiladores 1**

Introdução à compilação. Fases da compilação. Ambiguidade. Relações sobre gramáticas. Análise sintática ascendente e descendente. Análise léxica. Tabelas de símbolos. Análise semântica e geração de código para uma máquina virtual. Introdução à otimização de código.

## **Compiladores 2**

Organização de um compilador típico. Geradores automáticos de compiladores. Autômatos finitos e geradores de analisadores léxicos. Geradores de Parsers. Análise, concepção e implementação de um compilador para uma linguagem estilo Pascal.

## **Computação Gráfica**

Sistemas e equipamentos gráficos. Representação vetorial e matricial. Algoritmos de conversão matricial de primitivas gráficas. Técnicas anti-serrilhado (antialiasing). Transformações geométricas. Sistemas de Coordenadas. Algoritmos de recorte. Algoritmos de projeção. Sintetização de imagens (rendering). Modelagem de objetos sólidos.

## **Comunicações Digitais**

Fundamentos da teoria estatística da decisão. Análise no espaço de sinais. Receptores ótimos para um canal com ruído gaussiano aditivo branco. Sincronização. Técnicas de espalhamento espectral.

## **Controle Inteligente**

Controle Fuzzy: Lógica Fuzzy, Estrutura geral do Controlador Lógico Fuzzy, Configuração do Controlador Lógico Fuzzy, Síntese do Controlador Lógico Fuzzy, Simulação; Redes neurais: Redes Multicamadas, Algoritmos de treinamento, Redes Competitivas, Redes neurais em sistemas de controle, Identificação de processos; Atividades de Laboratório.

## **Sistemas de Comunicações Móveis**

Introdução. Histórico. Órgãos Reguladores. Evolução Tecnológica. Esquemas de Modulação. Sistemas e Serviços de Rádio Móvel. Teoria do Padrão Celular. Planejamento do Sistema. Sinalização e Controle. Medidas de Eficiência. Engenharia de Tráfego e Propagação. Padrões IS-136, IS-54 e GSM. Transmissão de Dados. Cenário Futuro.

## **Circuitos Lógicos 2**

Famílias lógicas e Circuitos integrados; Circuitos lógicos MSI; Projetos de sistema digital usando HDL; Interface com o mundo analógico; Dispositivos de memória; Arquitetura de dispositivos lógicos programáveis.

## **Controle Digital**

Transformada Z e Z-modificada. Função de transferência Z. Estabilidade de sistemas amostrados. Técnicas de compensação. Análise de elementos dinâmicos: atraso puro, capacidade, multicapacidade. Análise de processos básicos: vazão, pressão, nível e temperatura. Noções de aplicações de controladores lógicos programáveis e controladores de processos.

## **Controle Moderno**

Introdução ao controle de sistemas multivariáveis. Teoria de matrizes e álgebra linear. Representação de sistemas através de equações dinâmicas: solução geral e operações algébricas com sistemas. Análise de sistemas descritos por equações dinâmicas: modos próprios, controlabilidade, observabilidade e estabilidade. Método de Lyapunov para estabilidade. Redução de ordem. Projeto de controladores utilizando realimentação de estados. Projeto de controladores utilizando realimentação de saídas.

## **Conversão Eletromecânica de Energia 1**

Circuitos Magnéticos. Transformadores. Autotransformadores. Dispositivos Armazenadores de Energia: Indutores, Capacitores. Transdutores Eletromecânicos. Máquinas Elétricas de Corrente Contínua.

## **Desenho Técnico**

Desenho Geométrico: Lugar geométrico do ponto, construções fundamentais de triângulos e quadriláteros, circunferência: traçado, divisão, retificação, tangência e seguimento capaz, concordâncias. Espirais, ovais, envolventes do círculo, elipse, parábola e hipérbole. Noções de Geometria Descritiva: plano de projeções, épura, diedros, o estudo do ponto, da reta e do plano a partir das projeções de um cubo no primeiro diedro. Perspectivas: cavaleira, isonométrica, dimétrica, trimétrica. Desenho Técnico: material de desenho e seu uso, caligrafia técnica, projeção ortogonal de objeto: NB-8, espaço axenometria, papéis para desenho, legenda, visões e cortes, linhas de representação, escala e dimensionamento, desenho arquitetônico, plantas, cortes, fachadas, tratamentos convencionais, desenho de instalações elétricas prediais, normas, convenções e representação.

### **Direito para Engenharia**

Princípios de Direito para Profissionais de Tecnologia: Noções Gerais de Direito. Direito Constitucional. Direito Civil. Código de Propriedade Industrial. Lei de Software. Tratamento de Sigilo de Dados. Propriedade Imaterial. Propriedade Intelectual. Responsabilidade Civil e Penal sobre a Tutela de Informação. Consolidação das Leis do Trabalho e legislação específica. Legislação aplicada à informática. Direito Autoral. Legislação de Patentes e Marcas. Registro de Software. Registro de Programas e Sistemas. Registro de Direito Autoral.

### **Economia**

Noções de funcionamento de uma economia moderna. Economias subdesenvolvidas e dificuldades estruturais. Elementos de Economia. Matemática Comercial e Financeira. Técnicas de Percurso Crítico. Introdução à Pesquisa Operacional.

### **Eletrromagnetismo**

Lei Coulomb e intensidade de campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico, Lei de Gauss do campo elétrico, Divergência e Lei Gauss na forma pontual. Condutores, formas integral e pontual da Equação da Continuidade da Corrente Elétrica. Superfícies equipotenciais, método das imagens. Dielétricos, condições de contorno para materiais dielétricos perfeitos. Equações de Poisson e de Laplace, cálculo de capacitância. Campo magnético estacionário, Lei de Biot-Savart, Lei circuital de Ampère nas formas integral e pontual, fluxo magnético e densidade de fluxo magnético, analogia entre grandezas e equações eletrostáticas e magnetostáticas. Forças magnéticas, magnetização e permeabilidade magnética, Lei de Gauss do campo magnético e condições de contorno para o campo magnético, circuitos magnéticos, energia em campos magnéticos. Materiais magnéticos, indutância, auto-indutância e indutância mútua. Campos variáveis no tempo, Lei de Faraday nas formas integral e pontual, corrente de deslocamento. Equações de Maxwell nas formas integral e pontual. Correlação entre as Equações de Maxwell e as Leis de Faraday, Ampère e Gauss.

### **Eletrônica 1**

Transistor Bipolar de Junção, Transistor de Efeito de Campo, Amplificadores em Baixa Frequência, Amplificadores Operacionais: Circuitos básicos. Fontes de alimentação reguladas.

### **Eletrônica 2**

Resposta em frequência dos amplificadores. Amplificadores com realimentação. Osciladores senoidais. Amplificadores operacionais: multivibradores biestáveis, geradores de ondas, retificadores de precisão e outras aplicações. Filtros ativos. Amplificadores de Potência.

### **Eletrônica Digital**

Famílias lógicas. Máquinas sequenciais. Memórias. Dispositivos lógicos programáveis. Linguagem de descrição de hardware.

### **Engenharia de Segurança**

Conceito de Segurança no Trabalho. Conceito de Doença no Trabalho. Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho. Estatísticas e custos de acidentes. Acidente de trabalho. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional. Segurança individual e coletiva. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA/NR-9: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidente. Equipamentos de segurança: definições e finalidades. Conceitos de Segurança em eletricidade: situações de risco, o choque elétrico, principais causas de acidentes com eletricidade. Proteção contra incêndio. Sinalização de segurança. Métodos de prevenção de acidente com eletricidade. Trabalhos com linha energizada. Noções de primeiros socorros. Liderança de equipe quanto à segurança. Controle administrativo: sistemas e subsistemas, manuais de procedimentos, permissão para o trabalho, lista de verificação (check-list).

### **Engenharia de Software 1**

Caracterização de software enquanto produto e processo. Gerência de projetos de software: planejamento; métricas; análise e gerência de riscos e acompanhamento de projetos. Controle de qualidade de software. Gerência de configuração de software. Engenharia de sistemas. Análise e projeto de software. Ferramentas de apoio ao desenvolvimento de software. Noções de tópicos avançados em engenharia de software (métodos formais, reengenharia e outros). Técnicas e ferramentas CASE.

### **Engenharia de Software 2**

Processo Unificado e Metodologias Ágeis: Processo Unificado. Modelagem ágil durante o ciclo de vida do Projeto. Diagramas da UML. Projeto de software. Uso do projeto orientado a objetos. Modularização do projeto: critérios para partição. Visibilidade e navegação. Classes para estruturas de dados. Documentação do projeto. Arquiteturas de software. Frameworks. Componentes de software. Coesão e Acoplamento. Testes de

software. Princípios dos testes: objetivos e métodos. Tipos de teste: de integração, de aceitação e de regressão. Projeto de testes. Realização de testes. Documentação de testes. Implementação de software. Testes de unidade. Modularização detalhada. Diretrizes específicas para linguagens orientadas a objetos. Padrões de projeto detalhado e codificação. Principais idéias do eXtreme Programming. Design Patterns. Tópicos Avançados em Engenharia de Software. Engenharia Reversa e Re-Engenharia. Software de Tempo Real. Co-Desenvolvimento Hardware e Software.

### **Engenharia Econômica**

Introdução. Matemática Financeira. Avaliação de Alternativas de Investimento. Análise de Substituição de Equipamentos. Elaboração e Análise Econômica de Projetos. Análise de Investimentos.

### **Equações Diferenciais e Ordinárias**

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem lineares e não lineares. Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Aplicações.

### **Estágio Supervisionado**

Constitui-se de atividades de caráter eminentemente pedagógico, desenvolvidas no campo da Engenharia de Computação. Seu objetivo é proporcionar ao aluno contato com a prática profissional, permitindo o exercício de técnicas e de procedimentos da profissão. Visa também integrar o aluno à comunidade profissional e ao mercado de trabalho. O estágio curricular será orientado por professor da unidade, através de atividades de orientação correspondentes a uma carga horária semestral de 15 horas-aula. As atividades de estágio supervisionado serão desenvolvidas em entidades que tenham condições de proporcionar experiência prática no exercício da Engenharia de Computação. As atividades no local do estágio deverão totalizar no mínimo 300 horas-aula, devendo ser acompanhadas por um supervisor vinculado à entidade concedente, e que tenha formação superior em área tecnológica.

### **Estruturas de Dados 1**

Tipos abstratos de dados. Estudo das estruturas de dados, conceitos, operações, representações e manipulação de dados estruturados na forma de vetores, matrizes, listas lineares, pilhas, filas, grafos. Estudo da alocação sequencial e ligada. Listas circulares e duplamente ligadas. Representação de estruturas em árvores.

### **Estruturas de Dados 2**

Métodos de ordenação: seleção, troca, distribuição, inserção, intercalação e cálculo de endereços. Pesquisa de dados: sequencial, binária, hashing, árvores de pesquisa, árvores binárias de pesquisa, árvores AVL, árvores Patricia, B-Trees. Organização de arquivos. Estudo da complexidade dos métodos apresentados.

### **Fenômenos de Transporte**

Termodinâmica (parte i): introdução; conceitos e definições; propriedades de uma substância pura; trabalho e calor; primeira lei da termodinâmica; segunda lei da termodinâmica; entropia; análise exérgica. Transferência de calor (parte ii): transferência de calor – conceito; equações básicas de condução; condução unidimensional em regime permanente; convecção; radiação.

### **Física 1**

Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões elásticas. Massa, mola e amortecedor. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.

### **Física 3**

Carga e matéria. Campo elétrico. Densidade de fluxo elétrico. Lei de Gauss do campo elétrico na forma integral; Potencial elétrico. Condutores, dielétricos e capacitância. Força eletromotriz, corrente e resistência elétrica. Campo magnético. Lei de Biot-Savart. Lei circuital de Ampère na forma integral. Fluxo magnético e densidade de fluxo magnético. Propriedades magnéticas da matéria. Relações de força entre grandezas magnéticas e mecânicas. Indutância e indutância mútua. Lei de Faraday na forma integral. Campo magnético variável e força eletromotriz.

### **Física 4**

Corrente Alternada. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Óptica geométrica. Instrumentos de óptica. Interferência. Difração.

### **Fundamentos de Lógica**

Lógica sentencial e de primeira ordem. Sistemas dedutíveis naturais e axiomáticos. Completeza, consistência e coerência. Formalização de problemas. Formalização de programas e sistemas de computação simples.

## **Gestão de Projetos de Softwares**

Qualidade de Processo de Software e o Plano de Projeto. Métricas. Estimativas. Cronograma.

## **Instrumentação, Sensores e Atuadores**

Instrumentos analógicos e digitais de bancada (galvanômetros, multímetros, osciloscópio, capacitímetros, etc.); sensores e transdutores (indutivos, capacitivos, resistivos, óticos, ultra-som, de efeito hall); medidores (nível, vazão, temperatura, pressão, pH, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque); chaves de fim de curso; visão; e atuadores ou órgãos motores (válvulas; pistões pneumáticos e hidráulicos; motores e servomotores AC, DC, de passo).

## **Inteligência Computacional**

Inteligência computacional e conhecimento, representação do conhecimento e formalização, representação abstrata do conhecimento, representação formal do conhecimento, buscas, sistemas baseados no conhecimento, meta-interpretadores, conhecimento disjuntivo, quantificação explícita, cálculo de predicados de primeira ordem, ações e planejamento, decisões sob incerteza, aprendizado.

## **Introdução à Engenharia de Computação**

Regulamento e normas para o ensino na UFG; A engenharia e o engenheiro; Perfil profissional/Campo de atuação do engenheiro de computação; Estrutura e objetivos do curso; Regulamentação profissional; Pesquisa tecnológica e pesquisa científica. Comunicação em engenharia nas formas escrita, gráfica e oral. Ciência e tecnologia; Introdução à computação; Sistemas Numéricos; Componentes básicos dos computadores; Software básico e programas aplicativos; Linguagens de programação; Software básico e programas/aplicativos; Redes de computadores; Interface homem-máquina e máquina-máquina.

## **Introdução à Robótica de Manipuladores**

Conceitos, terminologia e tipos de manipuladores; modelagem cinemática; modelagem cinemática diferencial; trajetórias; modelagem dinâmica; introdução à visão computacional para manipuladores; estudo de aplicações típicas.

## **Instalações Elétricas**

Normas técnicas. Projeto de instalações elétricas prediais residenciais e comerciais: sistemas de alimentação e configuração de redes BT e AT, planejamento e projeto de uma instalação, cargas típicas, componentes de uma instalação, pontos de iluminação e tomadas, levantamento de cargas, potência instalada, fator de demanda, fator de carga, fator de serviço, diagrama unifilar, dimensionamentos dos condutores, dimensionamento de quadros geral e terminais, dimensionamento da proteção. Aterramento. Proteção contra descargas atmosféricas. Projeto telefônico, interfones, antenas, alarmes. Luminotécnica, projeto de iluminação de interiores, iluminação de emergência. Partida, proteção e comando de motores elétricos. Correção de fator de potência. Medição de energia elétrica. Tarifação e contratação de serviços de energia elétrica. Noções de projeto de instalações elétricas industriais e de centrais de comando de motores elétricos.

## **Laboratório de Circuitos Elétricos 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Circuitos Elétricos 1.

## **Laboratório de Circuitos Elétricos 2**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Circuitos Elétricos 2.

## **Laboratório de Instalações Elétricas**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Instalações Elétricas.

## **Laboratório de Circuitos Lógicos**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Circuitos Lógicos.

## **Laboratório de Conversão Eletromecânica de Energia 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Conversão Eletromecânica de Energia 1.

## **Laboratório de Eletrônica 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Eletrônica 1.

## **Laboratório de Materiais Elétricos**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Materiais Elétricos para Engenharia de Computação.

## **Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Microprocessadores e Microcontroladores.

**Laboratório de Sistemas de Controle**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Sistemas de Controle. Realização e simulação (no computador) de projetos de controle.

**Laboratório de Física 1**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Física 1.

**Laboratório de Física 4**

Experimentos sobre tópicos da ementa da disciplina Física 4.

**Laboratório de Inovação e Automação 1**

A disciplina trata dos conceitos fundamentais ligados à inovação e automação com ênfase no contexto do curso.

**Laboratório de Inovação e Automação 2**

A disciplina trata dos conceitos intermediários ligados à inovação e automação com ênfase no contexto do curso.

**Laboratório de Inovação e Automação 3**

A disciplina trata dos conceitos avançados ligados à inovação e automação com ênfase no contexto do curso.

**Linguagens Formais**

Introdução aos autômatos finitos. Representações estruturais. Autômatos e complexidade. Provas formais. Alfabetos, cadeias de caracteres, linguagens. Autômatos finitos: regras e protocolos. Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos. Expressões regulares e suas propriedades. Gramáticas Livres de Contexto: linguagens e aplicações, ambiguidade. Máquinas de Turing: programas, notações, diagramas de transição, linguagens.

**Matemática Discreta**

Conjuntos. Álgebra dos conjuntos. Indução matemática. Funções. Estruturas algébricas. Contagem. Técnicas de contagem. Relações. Relações e suas propriedades. Relações de ordem. Introdução a grafos. Problemas com grafos. Árvores. Caminhos, ciclos e conectividade.

**Materiais Elétricos**

Introdução aos materiais e dispositivos condutores; noções de física do estado sólido; dispositivos semicondutores; introdução aos materiais e dispositivos isolantes e magnéticos.

**Mecânica**

Fundamentos da mecânica newtoniana. Estática, cinemática e dinâmica do ponto material. Sistemas de forças aplicadas a um corpo rígido.

**Metodologia Científica**

Procedimentos didáticos (leitura, análise de texto, seminário). Pesquisa bibliográfica (fichamento, resumo). Ciência e conhecimento científico. Métodos científicos (indução, dedução, hipotético-dedutivo). Fatos, leis e teoria. Hipóteses. Variáveis. Pesquisa. Técnicas de pesquisa. Projeto e relatório de pesquisa. Trabalhos científicos (monografia, artigos).

**Métodos Matemáticos Lineares**

Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações de Diferenças (ED). Transformada de Laplace. Transformada Z. Solução de ED com a transformada Z.

**Microprocessadores e Microcontroladores**

Conceitos básicos de microprocessadores e microcontroladores. Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores. Princípio de funcionamento de microprocessadores e microcontroladores. Modos de endereçamento. Programação de microcontroladores. Entrada/saída. Dispositivos periféricos. Interrupções. Temporizadores. Acesso direto à memória. Barramentos padrões. Expansão e mapeamento de memória. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração.

**Paradigmas de Linguagens de Programação**

Conceitos básicos. Tipos, comandos, estruturas de controle, unidades, gerenciamento de memória e aspectos de implementação. Linguagens imperativas. Linguagens orientadas a objetos. Linguagens funcionais. Linguagens lógicas. Linguagens concorrentes.



### **Pesquisa Operacional 1**

Modelagem de problemas lineares. Álgebra e geometria matriciais. Formulações e métodos de solução primal. Dualidade. Análise de sensibilidade. Método dos pontos interiores. Método Branch-and-Bound. Programação inteira.

### **Pesquisa Operacional 2**

Introdução à programação não-linear. Modelagem de problemas não-lineares. Métodos de otimização irrestrita. Métodos de otimização restrita. Cadeias de Markov. Programação dinâmica. Técnicas de simulação. Modelos de decisão.

### **Probabilidade e Estatística**

Teoria de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades. Funções de variáveis aleatórias. Geração de variáveis aleatórias. Intervalo de confiança. Regressão. Correlação. Teoria de probabilidades para múltiplas variáveis. Distribuição de probabilidade conjunta. Soma de variáveis aleatórias. Teste de hipóteses. Introdução às cadeias de Markov.

### **Processamento Digital de Sinais**

Teoremas da Amostragem de Nyquist e Kohleberg. Conversão AD e conversão DA. Sistemas de numeração em ponto fixo. Transformada Discreta de Fourier (DFT). Propriedades da DFT. Transformada Rápida de Fourier (FFT). Filtros FIR e IIR. Projeto de Filtros Digitais. Transformada Wavelet. Escala e Deslocamento versus Frequência. Transformada Wavelet Discreta (DWT). Tópicos em processamento discreto de sinais.

### **Processamento Digital de Imagens**

Sistemas de processamento de imagens; operações lógicas e aritméticas entre imagens; Transformada de Fourier; filtragem no domínio espacial e no domínio da frequência; tópicos em segmentação, representação e compressão de imagens.

### **Projeto de Final de Curso para Engenharia de Computação 1**

Consiste no desenvolvimento de um projeto técnico-científico, em torno do qual o aluno deverá integrar diversos conceitos, teorias, técnicas, procedimentos e conhecimentos no campo da Engenharia de Computação. Visa também o exercício da capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos. O Projeto de Final de Curso 1 será orientado por docente da unidade, através de atividades de orientação correspondentes a uma carga horária semestral de 30 horas-aula. Ao final do trabalho, o aluno apresenta o projeto perante uma banca examinadora.

### **Projeto de Final de Curso para Engenharia de Computação 2**

Consiste no desenvolvimento de um projeto técnico-científico, em torno do qual o aluno deverá integrar diversos conceitos, teorias, técnicas, procedimentos e conhecimentos no campo da Engenharia de Computação. Visa também o exercício da capacidade de comunicação oral, gráfica e escrita, de acordo com as normas vigentes para textos técnicos e científicos. O Projeto de Final de Curso 2 será orientado por docente da unidade, através de atividades de orientação correspondentes a uma carga horária semestral de 30 horas-aula, e será uma continuação do trabalho desenvolvido na disciplina Projeto de Final de Curso 1. Ao final do trabalho, o aluno apresenta o projeto perante uma banca examinadora.

### **Projeto Orientado de Engenharia de Computação**

Consiste no desenvolvimento de um projeto interdisciplinar que englobe os conhecimentos adquiridos anteriormente e inicie o aluno na aplicação de metodologia científica. Será desenvolvido sob orientação de docente da unidade.

### **Projeto com Microcontroladores**

Aquisição de dados via computador. Sensores e transdutores. Circuitos de interface. Condicionamento de sinais. Circuitos de acionamento. Protocolos de comunicação. Conversor digital/analogico. Conversor analogico/digital. Técnicas de modulação e demodulação. Implementação prática de projetos com microcontrolador.

### **Programação de Sistemas Distribuídos**

Revisão de sistemas distribuídos, conceituação, tipos; introdução às aplicações distribuídas; expressão da concorrência; comunicação e sincronização. Algoritmos e modelos de programação distribuída: cliente-servidor, rede de filtros, pares, mestre-escravo, difusão e coleta, manutenção da consistência de objetos replicados, relógio lógico, semáforo distribuído, exclusão mútua, terminação, votação, outros. Ambientes de programação distribuída: classes de ambientes, bibliotecas, extensões de linguagens, novas linguagens, paradigma de base (funcional, lógico, objetos, etc.), explícito/implícito, exemplos de ambientes. Programação com Objetos Distribuídos: tipos de abordagens, exemplos: Java, CORBA, RMI, DCOM, Jini, Java Spaces.

### **Programação de Sistemas em Tempo Real**

Características básicas de sistemas tempo real; programação concorrente; exclusão mútua; semáforos; monitores; núcleo de tempo real; troca de mensagens; projeto e implementação de software distribuído para tempo real.

### **Programação para Sistemas Móveis**

Programação para dispositivos móveis (handheld, celulares, smart phones). Ambientes de desenvolvimento (IDEs, linguagens de programação, etc). Questões de implementação: tamanho da aplicação, fator de forma da tela, compilação para um dispositivo específico ou para dispositivos múltiplos, limitações dos dispositivos. Programas de desenvolvimento de conteúdo e entretenimento digital para dispositivos móveis. Bibliotecas de desenvolvimento de programas gráficos para diversas plataformas. Desenvolvimento de aplicativos multiplataforma.

### **Propagação em Microondas**

Meios de Propagação, Camadas Atmosféricas, Tipos de Propagação por Faixa de Frequências, Fórmula de Transmissão de Friis, Propagação no Espaço Livre, Propagação em Visibilidade, Refração Atmosférica, Conceito de Raio Equivalente, Elipsóide de Fresnel, Gráfico de Curvatura K, Cálculo de Altura das Antenas, Atenuação por Absorção Gasosa, Reflexão no Solo, Recomendação ITU-R 530(1)0 (Metodologia de Cálculo de Desempenho de Radioenlaces Digitais), Plano de Frequência e Interferência.

### **Química Geral B**

Estrutura atômica e molecular. Ligações Químicas: iônica, covalente e metálica. O estado sólido: estruturas cristalinas típicas de sólidos metálicos, iônicos, covalentes e moleculares. Aspectos básicos das propriedades elétricas, óticas e magnéticas dos materiais.

### **Química Geral Experimental**

Experimentos de laboratório relacionados aos seguintes temas: correlações entre propriedades elétricas da matéria (sólidos, líquidos e soluções) e comportamento / estrutura química, equilíbrio químico e reações de oxido redução, células galvânicas e equação de Nernst.

### **Redes de Computadores 1**

Introdução. Modelos de Referência: estrutura em camadas, conceitos de protocolos e serviços. Interconexão de redes de computadores. Redes Locais. Rede Internet: Protocolos e Serviços. Redes de Alto Desempenho. Gerenciamento de Redes.

### **Redes de Computadores 2**

Redes Públicas. Redes locais industriais baseadas nos projetos MAP (*Manufacturing Automation Protocol*), TOP (*Technical and Office Protocol*) e Proway. Projeto de redes, desenvolvimento de protocolos, software, análise de topologias, taxas de transmissão e tolerância a falhas.

### **Resistência dos Materiais 1**

Características geométricas de figuras planas. Estática. Condições de equilíbrio, Cargas, Vínculos, Reações vinculares. Esforços internos solicitantes. Tensões e deformações nos sólidos elásticos. Análise de peças solicitadas por esforços simples e combinados. Tração, compressão, flexão, cisalhamento, torção e dimensionamento. Efeito da variação da temperatura.

### **Robótica Móvel**

Tipos e classificações de robôs e servomecanismos; modelagem cinemática; modelagem dinâmica; representações internas de ambientes; e técnicas de controle.

### **Robótica de Avançada**

Elementos de robôs (órgãos motores e órgãos sensores); aplicações de robôs; linguagens de programação de robôs; robôs móveis; simulação de robôs.

### **Sistemas de Comunicações**

Sistemas de telefonia. Sistemas de Transmissão. Rádio Digital. Sistemas de comunicação por Fibras Ópticas. Sistemas de Comunicação via satélite. Sistemas de Comunicação sem Fio. Redes de Comunicação de Dados.

## **Sistemas de Controle**

Introdução aos sistemas de controle: histórico e definições. Diagramas polares. Critério de estabilidade de Nyquist. Relação entre diagramas de Bode e de Nyquist. Análise de Estabilidade. Margens de ganho e de fase. Sistemas de fase mínima. Lugar das Raízes: regras de construção, contorno das raízes, movimento de pólos e de zeros, estabilidade relativa, sensibilidade. Análise no domínio do tempo: sistemas de primeira ordem, sistemas de segunda ordem, sistemas de ordem superior, sobre-sinal máximo, amortecimento, pólos dominantes, erro de regime permanente. Projeto de sistemas de controle pelo lugar das raízes: compensadores PD, PI, PID, avanço de fase e atraso de fase. Projeto de sistemas de controle pela resposta em frequência: diagramas de Bode e de Nyquist.

## **Sistemas Distribuídos 1**

Comunicação e sincronização em sistemas distribuídos. Protocolos. Sistemas operacionais distribuídos e de rede. Comunicação interprocessos. RPC (Remote Procedure Calling). Estudos de casos: modelos de sistemas de arquivos distribuídos. Serviços de nomes. Tempo e coordenação. Replicação. Transações e dados compartilhados. Controle de concorrência. Transações distribuídas. Tolerância a falhas. Tipos e motivação para aplicações distribuídas. Primitivas básicas de programação distribuída: controle de tarefas, comunicação e sincronização. Características básicas das primitivas. Tipos de linguagens e programas. Atividades em laboratório.

## **Sistemas Distribuídos 2**

Segurança em sistemas distribuídos. Controle de objetos distribuídos. Desenvolvimento de aplicações distribuídas. Desenvolvimento de aplicações utilizando objetos distribuídos. Conceitos básicos de avaliação de desempenho e complexidade de programas paralelos. Algoritmos clássicos de programação distribuída e paralela. Atividades em laboratório.

## **Sistemas Embarcados**

Fundamentos de sistemas embarcados, processador de propósito específico (hardware), processador de propósito geral (software), linguagem de descrição de hardware, máquina de estados, verilog, construções de verilog, ferramentas, síntese e prototipação em FPGA, e características do FPGA.

## **Sistemas Operacionais**

Objetivos e funções de um sistema operacional, evolução, principais contribuições, exemplos. Processos: estados, descrição, controle, fluxos de execução. Concorrência: princípios, exclusão mútua, impasse, problemas clássicos. Comunicação entre processos. Memória: requisitos de um gerenciador de memória, carga de programas, memória virtual, paginação, segmentação, exemplos. Agendamento de CPU: tipos, algoritmos, multiprocessamento, tempo-real. Gerenciamento de entrada/saída. Dispositivos de entrada e saída; funções dos dispositivos, aspectos de gerenciamento, discos. Sistemas de arquivos: organização, acesso, diretórios, registros, hierarquia, proteção, organização, segurança. Estudo de casos.

## **Teoria da Informação e Codificação**

Fundamentos da teoria da informação. Capacidade de canal. Codificação de fonte. Introdução aos campos finitos. Códigos de bloco lineares. Códigos cíclicos. Códigos convolucionais.

## **Teoria de Telecomunicações**

Canal de comunicação. Processos estocásticos. Modulação de amplitude. Modulação angular. Codificação de sinais analógicos. Transmissão digital em banda básica. Modulação digital. Sistemas de múltiplo acesso. Tópicos em comunicações.

## **Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 1**

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

## **Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 2**

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

## **Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 3**

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

## **Tópicos em Engenharia de Controle e Automação 4**

Assuntos de interesse atual na área de Controle e Automação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

## **Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 1**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 2**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 3**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Sistemas de Informação 4**

Assuntos de interesse atual na área de Sistemas de Informação, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 1**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 2**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 3**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

**Tópicos em Engenharia de Telecomunicações 4**

Assuntos de interesse atual na área de Telecomunicações, cuja ementa será determinada por ocasião da oferta.

• • •