

RESOLUÇÃO CONSEPE N.º 133, DE 26 DE OUTUBRO DE 2010

Dispõe sobre Alterações Curriculares e o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, Bacharelado, da Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, do Campus Universitário de Cuiabá, da Universidade Federal de Mato Grosso.

O CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO o que consta no Processo n.º 23108.038054/10-1, 102/10-CONSEPE;

CONSIDERANDO a decisão do plenário em sessão realizada no dia 26 de outubro de 2010;

RESOLVE:

Artigo 1º – Aprovar as Alterações Curriculares e o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, Bacharelado, da Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, do Campus Universitário de Cuiabá, da Universidade Federal de Mato Grosso; presencial; 4.260h; Regime Acadêmico: crédito semestral; com 80 (oitenta) vagas: 40 (quarenta) vagas para o 1º semestre e 40 (quarenta) vagas para o 2º semestre; funcionamento: integral; com integralização curricular mínima em 9 (nove) semestres e máxima em 14 (quatorze) semestres, conforme anexos I, II, III, IV e V.

Artigo 2º – Esta Resolução entrará em vigor a partir de 2011, com extinção gradativa, a partir de 2011, da Resolução Consepe n.º 21/1990 e da Resolução Consepe n.º 16/1994, revogando-se as disposições em contrário.

SALA DAS SESSÕES DO CONSELHO DE ENSINO DE PESQUISA EEXTENSÃO, em Cuiabá, 26 de outubro de 2010.

Francisco José Dutra Souto
Presidente em exercício do Consepe

ANEXO I
MATRIZ CURRICULAR

NÚCLEO DE DISCIPLINAS DO CONTEÚDO BÁSICO

Disciplinas	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Administração	32		2	32
Cálculo I	96		6	96
Cálculo II	96		6	96
Cálculo III	96		6	96
Cálculo IV	64		4	64
Cálculo Vetorial e GA	96		6	96
Ciência do Ambiente	32		2	32
Comunicação e Expressão	32		2	32
Economia	32		2	32
Expressão Gráfica	64		4	64
Física I	64	32	5	96
Física II	64	32	5	96
Física IV	64	32	5	96
Geometria Descritiva	64		4	64
Linguagem e técnicas de programação	64		4	64
Mecânica dos Fluidos	64		4	64
Mecânica dos Materiais	64		4	64
Metodologia Científica e Tecnológica	32		2	32
Probabilidade e Estatística	64		4	64
Química	32	32	4	64
Sociologia Geral	32		2	32
TOTAL	1.248	128	83	1.376

NÚCLEO DE DISCIPLINAS DOS CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES E ESPECÍFICOS

Disciplinas	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Análise de Sinais e Sistemas	64		4	64
Análise de Sistemas de Energia Elétrica I	64		4	64
Análise de Sistemas de Energia Elétrica II	64		4	64
Aterramento de Sistemas Elétricos	64		4	64
Circuitos Elétricos I	64	32	5	96
Circuitos Elétricos II	64	32	5	96
Circuitos Elétricos III	64		4	64
Conversão Eletromecânica de Energia	64	32	5	96
Distribuição de Energia Elétrica	64		4	64
Eletricidade e Magnetismo	64	32	5	96
Eletromagnetismo	64		4	64
Eletrônica de Potência	64	32	5	96
Eletrônica I	64	32	5	96

Eletrônica II	32	32	3	64
Eletrotécnica Industrial	64	32	5	96
Eletrotécnica Predial	64	32	5	96
Equipamentos de Potência	64		4	64
Estágio Supervisionado	160		3	160
Fontes de Energia	64		4	64
Introdução à Engenharia de Segurança	64		4	64
Introdução à Engenharia Elétrica	32		2	32
Máquinas Elétricas	64	32	5	96
Medidas Elétricas e Instrumentação	64	32	5	96
Métodos Computacionais para Engenharia Elétrica	64		4	64
Microprocessadores	64	32	5	96
Princípios da Ciência dos Materiais e Dispositivos Elétricos	64	32	5	96
Princípios de Comunicação	64	32	5	96
Propagação de Ondas e Antenas	64	32	5	96
Proteção de Sistemas Elétricos	64		4	64
Qualidade da Energia Elétrica	64		4	64
Regulação da Indústria de eletricidade	64		4	64
Sistemas de Controle	64		4	64
Técnicas Digitais	64	32	5	96
Trabalho Final de Curso (TFC I)	32		2	32
Trabalho Final de Curso (TFC II)	32		2	32
Transmissão de Energia Elétrica	64		4	64
TOTAL	2.272	512	151	2.784

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Disciplinas	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Atividades Complementares				100
TOTAL				100

QUADRO SINTÉTICO DA CARGA HORÁRIA

Conteúdo	Carga Horária Mínima
Conteúdos Básicos	1.376
Conteúdos Profissionalizantes e Específicos	2.784
Atividades Complementares	100
TOTAL	4.260h

NÚCLEO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Disciplinas	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Gerenciamento de Energia Elétrica	64		4	64
Noções de Inteligência Artificial Aplicada à Engenharia	64		4	64
Sistemas de Automação Industrial	64	32	5	96
Tópicos Especiais em Sistemas de Energia Elétrica	64		4	64
Transitórios Eletromagnéticos	64		4	64
Cálculo Mecânico de Linhas de Transmissão	64		4	64
TOTAL	384	32	25	416

Nota: Para a Integralização curricular não há a obrigatoriedade de cumprimento das disciplinas optativas deste quadro.

NÚCLEO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS EM TELECOMUNICAÇÕES

Disciplinas	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Comunicações Móveis	64		4	64
Comunicações Ópticas	64	32	5	96
Processamento Digital de Sinais	64	32	5	96
Redes de Computadores	64		4	64
Telefonia	64		4	64
Tópicos Especiais em Telecomunicações	64		4	64
TV Analógica e Digital	64		4	64
TOTAL	448	64	30	512

Nota: Para a Integralização curricular não há a obrigatoriedade de cumprimento das disciplinas optativas deste quadro.

NÚCLEO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DE FORMAÇÃO GERAL

Disciplinas	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
LIBRAS	64		4	64
Língua Estrangeira	64		4	64
Física III	64	32	5	96
TOTAL	192	32	14	224

Nota: Para a Integralização curricular não há a obrigatoriedade de cumprimento das disciplinas optativas deste quadro

A Tabela a seguir apresenta a relação das disciplinas optativas do curso, e o período em que são oferecidas. É importante ressaltar que estas disciplinas não fazem parte da carga horária mínima para integralização.

Disciplinas	Semestre Letivo	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Libras	2	Básico	64		4	64
Língua Estrangeira	3	Básico	64		4	64
Física III	3	Básico	64	32	4	96
Gerenciamento de Energia Elétrica	7	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Processamento Digital de Sinais	7	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Sistemas de Automação Industrial	8	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Telefonia	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Transitórios Eletromagnéticos	9	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Comunicações Móveis	9	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Redes de Computadores	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Comunicações Ópticas	10	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
TV Analógica e Digital	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Tópicos Especiais em Telecomunicações	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Noções de Inteligência Artificial Aplicada à Engenharia	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Cálculo Mecânico de Linhas de Transmissão	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Tópicos Especiais em Sistemas de Energia	10	Profissionalizante/Específico	64		4	64
TOTAL			1.024	128	67	1.152

ANEXO II Periodização Curricular

1º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Comunicação e Expressão	Básico	32		2	32
Cálculo I	Básico	96		6	96
Física I	Básico	64	32	5	96
Cálculo Vetorial e GA	Básico	96		6	96
Geometria Descritiva	Básico	64		4	64
Química	Básico	32	32	3	64
Introdução à Engenharia Elétrica	Profissionalizante/ Específico	32		2	32
TOTAL		416	64	28	480

2º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Linguagem e Técnicas de Programação	Básico	64		4	64
Cálculo II	Básico	96		6	96
Física II	Básico	64	32	5	96
Metodologia Científica e Tecnológica	Básico	32		2	32
Expressão Gráfica	Básico	64		4	64
Sociologia Geral	Básico	32		2	32
TOTAL		352	32	23	384

3º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Métodos Computacionais para Eng. Elétrica	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Cálculo III	Básico	96		6	96
Elettricidade e Magnetismo	Profissionalizante/ Específico	64	32	5	96
Probabilidade e Estatística	Básico	64		4	64
Ciência do Ambiente	Básico	32		2	32
Mecânica dos Fluidos	Básico	64		4	64
TOTAL		384	32	25	416

4º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Mecânica dos Materiais	Básico	64		4	64
Cálculo IV	Básico	64		4	64
Física IV	Básico	64	32	5	96
Circuitos Elétricos I	Profissionalizante/ Específico	64	32	5	96
Eletromagnetismo	Profissionalizante/ Específico	64		4	64

Princípio da Ciência dos Materiais e Dispositivos Elétricos	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
TOTAL		384	96	27	480

5º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Economia	Básico	32		2	32
Técnicas Digitais	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Análise de Sinais e Sistemas	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Eletrônica I	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Circuitos Elétricos II	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Conversão Eletromecânica de Energia	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
TOTAL		352	128	26	480

6º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Medidas Elétricas e Instrumentação	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Princípios de Comunicação	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Máquinas Elétricas	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Eletrônica II	Profissionalizante/Específico	32	32	3	64
Circuitos Elétricos III	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Aterramento de Sistemas Elétricos	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Regulação da Indústria de Eletricidade	Profissionalizante/Específico	64		2	64
TOTAL		416	128	28	544

7º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Eletrônica de Potência	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Análise de Sistemas de Energia Elétrica I	Profissionalizante/Específico	64		4	64
Propagação de Ondas e Antenas	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96
Microprocessadores	Profissionalizante/Específico	64	32	5	96

	Específico				
Eletrotécnica Predial	Profissionalizante/ Específico	64	32	5	96
Estágio Supervisionado	Profissionalizante/ Específico		160	3	160
TOTAL		320	288	27	608

8º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Trabalho Final de Curso (TFC I)	Profissionalizante/ Específico	32		2	32
Eletrotécnica Industrial	Profissionalizante/ Específico	64	32	5	96
Fontes de Energia	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Análise de Sistemas de Energia Elétrica II	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Qualidade da Energia Elétrica	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Introdução à Engenharia de Segurança	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Administração	Básico	32		2	32
TOTAL		384	32	25	416

9º SEMESTRE

Disciplinas	Diretriz Curricular	Teoria	Prática	Créditos	CH TOTAL
Trabalho Final de Curso (TFC II)	Profissionalizante/ Específico	32		2	32
Sistemas de Controle	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Proteção de Sistemas Elétricos	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Transmissão de Energia Elétrica	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Distribuição de Energia Elétrica	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
Equipamentos de Potência	Profissionalizante/ Específico	64		4	64
TOTAL		352		22	352

ANEXO III

Fluxograma do Curso de Engenharia Elétrica

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
11 Comunicação e Expressão 32 2	21 Linguagem e Técnicas de Programação 64 4	31 25 21 Métodos Computacionais para Engenharia Elétrica 64 4	41 23 32 Mecânica dos Materiais 64 4	51 Economia 32 2	61 52 55 Medidas Elétricas e Instrumentação 64 32 5	71 63 64 Eletrônica de Potência 64 32 5	81 24 TFC I 32 2	91 81 TFC II 32 2	101 62 Redes de Computadores 64 4
12 Cálculo I 96 6	22 12 Cálculo II 96 6	32 22 Cálculo III 96 6	42 31 32 Cálculo IV 64 4	52 44 Técnicas Digitais 64 32 5	62 34 56 Princípios de Comunicação 64 32 5	72 63 65 Análise de Sistemas de Energia Elétrica I 64 4	82 71 75 Eletrotécnica Industrial 64 32 5	92 53 Sistemas de Controle 64 4	102 73 Comunicações Ópticas 64 32 5
13 Física I 64 32 5	23 14 13 Física II 64 32 5	33 23 Eletricidade e Magnetismo 64 32 5	43 33 Física IV 64 32 5	53 42 43 Análise de Sinais e Sistemas 64 4	63 41 56 Máquinas Elétricas 64 32 5	73 45 62 Propagação de Ondas e Antenas 64 32 5	83 36 63 Fontes de Energia 64 4	93 84 Proteção de Sistemas Elétricos 64 4	103 62 TV Analógica e Digital 64 4
14 Cálculo Vetorial e GA 96 6	24 11 Metodologia Científica e Tecnológica 32 2	34 22 Probabilidade e Estatística 64 4	44 33 Circuitos Elétricos I 64 32 5	54 44 46 Eletrônica I 64 32 5	64 54 Eletrônica II 32 32 3	74 52 54 Microprocessadores 64 32 5	84 72 Análise de Sistemas de Energia Elétrica II 64 4	94 84 Transmissão de Energia Elétrica 64 4	104 62 Telefonia 64 4
15 Geometria Descritiva 64 4	25 15 Expressão Gráfica 64 4	35 Ciência do Ambiente 32 2	45 32 33 Eletromagnetismo 64 4	55 44 Circuitos Elétricos II 64 32 5	65 55 Circuitos Elétricos III 64 4	75 66 Eletrotécnica Predial 64 32 5	85 71 Qualidade de Energia Elétrica 64 4	95 84 Distribuição de Energia Elétrica 64 4	105 Tópicos Especiais em Telecomunicações 64 4
16 Química 32 32 2	26 Sociologia Geral 32 2	36 23 Mecânica dos Fluidos 64 4	46 16 Princípio da Ciência dos Materiais e Dispositivos Elétricos 64 32 5	56 44 45 Conversão Eletromecânica de Energia 64 32 5	66 55 Aterramento de Sistemas Elétricos 64 4	76 Estágio Supervisionado 160 3	86 75 Introdução a Engenharia de Segurança 64 4	96 84 Equipamentos de Potência 64 4	106 92 Noções de Inteligência Artificial Aplic. Eng. 64 4
17 Introdução a Engenharia Elétrica 32 2	27 Libras 64 4	37 Língua Estrangeira 64 4	47 Atividades Complementares 100		67 Regulação da Indústria de Eletricidade 64 4	77 61 Gerenciamento de Energia Elétrica 64 4	87 Administração 32 2	97 84 Transitórios Eletromagnéticos 64 4	107 Cálculo Mecânico de Linhas de Transmissão 64 4
		38 23 Física III 64 32				78 62 Processamento Digital de Sinais 64 32 5	88 74 Sistemas de Automação Industrial 64 32 5	98 73 Comunicações Móveis 64 4	108 Tópicos Especiais em sistemas de Energia 64 4

C	Pre-2	Pre-1
	Co-1	
Nome Disciplina		
T	Pr	Cr

LEGENDA:
C: Código da Disciplina
Pre-1: pré-requisito 1
Pre-2: pré-requisito 2
Co-1: co-requisito
T: carga horária Teórica
Pr: carga horária prática
Cr: Nº Créditos

Disciplina Básica
 Disciplina Profissionalizante/Específica
 Disciplina Optativa

ANEXO IV
TABELA DE EQUIVALÊNCIAS ENTRE AS DISCIPLINAS

Sem. Atual	Disciplina Antiga	CH	Sem. Prop.	Disciplina Proposta	CH
			1	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	32
1	CÁLCULO I	90	1	CÁLCULO I	96
1	FÍSICA GERAL I	90	1	FÍSICA I	96
1	INTRODUÇÃO A ALGEBRA LINEAR	90	1	CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA	96
1	GEOMETRIA DESCRITIVA	60	1	GEOMETRIA DESCRITIVA	64
1	QUÍMICA GERAL	90	1	QUÍMICA	64
1	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	48	1	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	32
2	CÁLCULO II	90	2	CÁLCULO II	96
2	FÍSICA GERAL II	90	2	FÍSICA II	96
2	DESENHO TÉCNICO	60	2	EXPRESSÃO GRÁFICA	64
2	SOCIOLOGIA GERAL	60	2	SOCIOLOGIA GERAL	32
2	INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	60	2	LINGUAGEM E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO	64
4	ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHARIA	60	8	ADMINISTRAÇÃO	32
			2	METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	32
			2	LIBRAS	64
4	CÁLCULO NUMÉRICO	60	3	MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	64
3	CÁLCULO III	90	3	CÁLCULO III	96
3	FÍSICA GERAL III	90	3	FÍSICA III	96
3	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60	3	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	64
3	FENÔMENOS DOS TRANSPORTES	75	3	MECÂNICA DOS FLUIDOS	64
3	ECOLOGIA E POLUIÇÃO	48	3	CIÊNCIA DO AMBIENTE	32
			3	LÍNGUA ESTRANGEIRA	64
4	MECÂNICA GERAL	90	4	MECÂNICA DOS MATERIAIS	64
			4	CÁLCULO IV	64
4	FÍSICA GERAL IV	90	4	FÍSICA IV	96
4	LEGISLAÇÃO APLICADA	60	6	REGULAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ELETRICIDADE	64
4	ECONOMIA PARA ENGENHARIA	60	5	ECONOMIA	32
4	ELETRICIDADE E MAGNETISMO	75	3	ELETRICIDADE E MAGNETISMO	96
5	MATERIAIS ELÉTRICOS	90	4	PRINCÍPIOS DA CIÊNCIA DOS MATERIAIS E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS	96
			4	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	100
5	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	90	4	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	96

6	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	90	5	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	96
			6	CIRCUITOS ELÉTRICOS III	64
5	ANÁLISE DE SISTEMAS LINEARES	60	5	ANÁLISE E SINAIS E SISTEMAS	64
5	FÍSICA GERAL V	60			
4	ELETROMAGNETISMO	90	4	ELETROMAGNETISMO	64
5	RESISTENCIA DOS MATERIAIS	75			
7	TÉCNICAS DIGITAIS	90	5	TÉCNICAS DIGITAIS	96
6	ELETRÔNICA GERAL I	90	5	ELETRÔNICA I	96
6	MEDIDAS ELÉTRICAS	90	6	MEDIDAS ELÉTRICAS E INSTRUMENTAÇÃO	96
8	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	60	6	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	96
6	CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA	90	6	CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA	96
9	ELETRÔNICA GERAL II	90	6	ELETRÔNICA II	64
6	ANTENAS E MICROONDAS	90	7	PROPAGAÇÃO DE ONDAS E ANTENAS	96
6	SERVOMECANISMO	60	7	SISTEMAS DE CONTROLE	64
7	CÁLCULO MECÂNICO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	60	10	CÁLCULO MECÂNICO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	64
7	ELETROTÉCNICA I	75	7	ELETROTÉCNICA PREDIAL	96
8	ELETROTÉCNICA II	60	6	ATERRAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	64
7	MÁQUINAS ELÉTRICAS	90	7	MÁQUINAS ELÉTRICAS	96
7	TOPOGRAFIA	75			
7	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	60	8	FONTES DE ENERGIA	64
8	ELETRÔNICA DE POTENCIA	90	7	ELETRÔNICA DE POTENCIA	96
8	MICROPROCESSADORES I	90	7	MICROPROCESSADORES	96
			7	GERENCIAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	64
			7	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	96
8	ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA I	60	8	ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA I	64
8	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	60	9	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	64
9	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	60	7	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	160
9	ELETROTÉCNICA III	90	8	ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	96
			8	TRABALHO FINAL DE CURSO I	32
			9	TRABALHO FINAL DE CURSO II	32
			8	QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA	64
			8	SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	96

			8	TELEFONIA	64
			8	COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	96
9	ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA II	60	9	ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA II	64
8	LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	60	9	TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	64
9	TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	60	9	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	64
9	MICROPROCESSADORES II	90			
9	EQUIPAMENTOS DE POTÊNCIA	60	9	EQUIPAMENTOS DE POTÊNCIA	64
10	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SEGURANÇA	60	8	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SEGURANÇA	64
			9	COMUNICAÇÕES MÓVEIS	64
			7	REDES DE COMPUTADORES	64
10	ELETRÔNICA DAS TELECOMUNICAÇÕES	60	6	ELETRÔNICA II	64
10	TÉCNICAS DE ALTA TENSÃO	75	9	TRANSITÓRIOS ELETROMAGNETICOS	64
			10	NOÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À ENGENHARIA	64
			10	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	64
			10	TV ANALÓGICA E DIGITAL	64
			10	TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES	64

**ANEXO V
EMENTÁRIO**

CONTEÚDO BÁSICO

[11] COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: Estudo da natureza do signo linguístico. Estudo e definição da dicotomia língua e fala. Estudo do processo de comunicação. Caracterização da linguagem e dos níveis conotativo e denotativo. Estudo e prática das diretrizes para leitura de texto. Estudo e prática da leitura de ícones e semiótica. Estudo e prática das diversas formas estruturais de textos. Caracterização da transferência da linguagem oral e escrita

[12] CÁLCULO I - Pré-requisito: Não requer - Carga Horária: 96 horas (T)

Ementa: Limites. Derivadas. Integrais indefinidas. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[13] FÍSICA I - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Cinemática. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação do momento linear. Cinemática rotacional. Dinâmica rotacional. Conservação do momento angular. Equilíbrio de corpos rígidos. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[14] CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - Pré-requisito: Não requer - Carga Horária: 96 horas (T)

Ementa: Vetores no Plano(R²) e no Espaço (R³). Dependência e independência linear. Base e dimensão. Produto de vetores. Produto escalar. Produto Vetorial. Duplo produto vetorial. Produto misto. Retas e planos no R³. Cônicas e quádricas. Aplicações em engenharia elétrica.

[15] GEOMETRIA DESCRITIVA - Pré-requisito: Não requer - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Designação das Projeções. Diedros. Pontos. Retas. Planos. Sólidos. Métodos Descritivos. Aplicações em engenharia elétrica.

[16] QUÍMICA - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas(T) + 32 horas (P)

Ementa: Noções básicas: Estequiometria. Estado sólido e gasoso. Equilíbrio físico e químico. Termoquímica. Eletroquímica e cinética química. Estrutura atômica. Ligação química e Lei periódica dos elementos. Química orgânica e biológica. Química ambiental. Corrosão. Reações químicas. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[21] LINGUAGEM E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 64 horas (P)

Ementa: Características básicas de organização de um computador. Algoritmos. Programação de dados. Estudo de uma linguagem de programação. Soluções de problemas numéricos e não-numéricos por computadores. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[22] CÁLCULO II - Pré-requisito: Cálculo I - Carga Horária: 96 horas (T)

Ementa: Integrais definidas. Técnicas de integração. Integrais impróprias. Sistemas de coordenadas polares. Seqüências e séries. Séries de Taylor e McLaurin. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[23] FÍSICA II - Pré-requisitos: Física I e Cálculo Vetorial e GA - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Gravitação. Oscilações. Ondas mecânicas. Ondas sonoras. Temperatura. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas. Teoria cinéticas dos gases. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[24] METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - Pré-requisito: Comunicação e Expressão - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: Pesquisa científica. Tipos de Pesquisas. Projeto de pesquisa. Artigo científico. Normas ABNT. Estrutura básica de uma monografia.

[25] EXPRESSÃO GRÁFICA - Pré-requisito: Geometria Descritiva - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Instrumentação, normas e convenções. Construções geométricas fundamentais. Métodos descritivos. Mudanças de planos. Rotação (rebatimento) de planos. Sistemas de projeções e perspectivas axonométricas. Ferramentas computacionais. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[26] SOCIOLOGIA GERAL - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: O surgimento da sociologia como ciência: condições históricas e grandes correntes do pensamento social. Objeto da sociologia e seus precursores: Visão geral. Crítica das grandes correntes sociológicas e seus respectivos conceitos. Temas básicos da sociologia. Temas contemporâneos da sociologia.

[32] CÁLCULO III - Pré-requisito: Cálculo II - Carga Horária: 96 horas (T)

Ementa: Funções de várias variáveis. Limites. Continuidade. Derivadas Parciais. Integrais dupla e tripla.

Derivada direcional. Gradiente. Divergente. Rotacional. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[34] PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - Pré-requisito: Cálculo II- Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: A natureza da estatística. Distribuição de frequências e sua representação gráfica. Medidas de tendência central e de variabilidade. Esperança matemática e probabilidade. Variáveis aleatórias: distribuição binomial Poisson, normal e exponencial. Amostragem. Estimadores e intervalos de confiança. Testes de hipóteses. Testes Z para uma amostra. Teste F e teste análise de variância unifatorial e multifatorial. Correlação e regressão. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[35] CIÊNCIAS DO AMBIENTE - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: A biosfera e seu equilíbrio. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Poluição da água, do solo e do ar. Preservação dos recursos naturais. Legislação ambiental. Medidas e controle e tecnologia aplicada. Avaliação de impactos ambientais de projetos de engenharia. Aplicações em engenharia elétrica.

[36] MECÂNICA DOS FLUÍDOS - Pré-requisito: Física II - Carga Horária: 64 horas (T).

Ementa: Introdução: o conceito de fenômenos de transportes. Estática dos fluidos. Canalização. Fundamentos da termodinâmica. Transferência de calor. Transferência de massa. Dinâmica dos fluidos. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[41] MECÂNICA DOS MATERIAIS - Pré-requisitos: Cálculo III e Física II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Equilíbrio do ponto material. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio do corpo rígido. Forças distribuídas. Estruturas e máquinas. Vigas e cabos. Atrito. Esforço e deformação. Cinética dos corpos rígidos. Vibrações mecânicas. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[42] CÁLCULO IV - Pré-requisitos: Cálculo III e Métodos Computacionais para Engenharia Elétrica - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Integrais de linha. Equações diferenciais. Série de Fourier. Transformada de Laplace. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[43] FÍSICA IV - Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Ondas. Natureza e propagação da luz. Reflexão, refração, interferência e difração. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[51] ECONOMIA - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: Natureza e Métodos das ciências econômicas. Conceito econômicos básicos. Introdução à microeconomia. Introdução a macroeconomia. Questões macroeconômicas atuais.

[87] ADMINISTRAÇÃO - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: A administração e suas funções. O administrador e os atributos gerenciais básicos. Administração e organização de empresas. Abordagem clássica da administração. Abordagens contemporâneas da administração. Tópicos em administração de recursos humanos e em administração da produção. Tópicos emergentes.

CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES/ESPECÍFICOS -

[17] INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 32 horas (T)

Ementa: Conhecimento humano como processo histórico-social. Estratégias de representação da produção social. Ciência como conhecimento lógico experimental e como compreensão naturalista. Questões histórico-sociais no desenvolvimento da ciência e das tecnologias. Noção de força e a noção de energia como resultado da modernidade. Questões hodiernas: novas estruturas de produção versus demandas energéticas; novas estruturas de produção versus o agravamento dos índices de qualidade de vida das populações humanas. O papel social e econômico do profissional de Engenharia. Introdução as questões técnicas, econômicas e políticas da indústria elétrica brasileira. Sistema Confea/Crea..

[67] REGULAÇÃO DA INDÚSTRIA DA ELETRICIDADE - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Características gerais dos serviços de Eletricidade. Evolução Histórica do arcabouço legal do setor elétrico. O atual marco regulatório. Instituições de planejamento, regulamentação e fiscalização da indústria de eletricidade. Normas gerais e específicas para outorga e prorrogações de concessões e permissões dos serviços de eletricidade. O atual arcabouço legal sócio-ambiental da indústria de eletricidade. Legislação tributária e encargos específicos a indústria de eletricidade.

[31] MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA ENGENHARIA ELÉTRICA - Pré-requisitos:

Linguagem e Técnicas de Programação e Expressão Gráfica - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Noções sobre erros. Sistemas de numeração. Algoritmos. Fluxogramas. Raízes de funções. Sistemas de equações lineares. Interpolação e ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica. Solução numérica de equações diferenciais. Programação computacional dos principais algoritmos. Aplicações em Engenharia Elétrica.

[33] ELETRICIDADE E MAGNETISMO - Pré-requisito: Física II - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Análise Vetorial. Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico. Densidade de Fluxo Elétrico. Lei de Gauss na forma integral. Energia e Potencial. Condutores, dielétricos e capacitância. Campo magnético estacionário. Lei de Ampère na forma integral. Forças magnéticas. Indutância. Campos variáveis no tempo. Lei de Faraday na forma integral.

[44] CIRCUITOS ELÉTRICOS I - Pré-requisito: Eletricidade e Magnetismo - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Elementos de circuito. Leis fundamentais dos circuitos. Métodos de análise de circuitos CC em regime permanente. Teoremas para análise de circuitos CC em regime permanente. Análise de circuitos CA monofásicos em regime permanente senoidal: tensões, correntes e potências instantâneas. Fasores. Aplicação dos métodos e teoremas. Potências (ativa, reativa e aparente) e fator de potência. Simulações computacionais.

[48] ELETROMAGNETISMO - Pré-requisitos: Cálculo III e Eletricidade e Magnetismo - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Lei de Gauss na forma diferencial e Teorema da Divergência. Potencial e gradiente. Equação de Poisson. Equação de Laplace. Condições de contorno para campo elétrico. Campo magnético estacionário. Lei de Ampère na forma diferencial, rotacional e Teorema de Stokes. Campos variáveis no tempo. Lei de Faraday na forma diferencial. Equações de Maxwell. Condições de contorno para o Campo magnético.

[46] PRINCÍPIO DA CIÊNCIA DOS MATERIAIS E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS - Pré-requisito: Química - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Introdução aos materiais elétricos. Modelos atômicos: Conceito de bandas de energia. Propriedades dos materiais usados em engenharia: propriedades elétricas, magnéticas, físicas, mecânicas, térmicas, químicas, ópticas. Fator custo. Materiais condutores: características. Materiais ferromagnéticos. Materiais isolantes. Mecanismos de condução e ruptura em dielétricos. Capacitores, isoladores e isolamento de condutores. Materiais semicondutores. Aplicações dos materiais utilizados em engenharia elétrica.

[52] TÉCNICAS DIGITAIS - Pré-requisito: Circuitos Elétricos I - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Sistemas de numeração e códigos binários. Aritmética binária. Portas lógicas. Álgebra de Boole. Análise e síntese de circuitos combinacionais. Análise e síntese de circuitos sequenciais. Conversão A/D e Conversão D/A. Contadores síncronos e assíncronos. Multiplexadores e demultiplexadores. Conceitos de projeto de sistemas digitais com circuitos universais. Simulações computacionais.

[53] ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS - Pré-requisitos: Cálculo IV e Física IV - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo. Operações com sinais. Tipos e propriedades de sinais. Sistemas contínuos e discretos no tempo. Sistemas lineares invariantes no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Convolução. Resposta de sistemas lineares no domínio do tempo e da frequência. Funções de transferência e representação por diagramas de blocos. Introdução a critérios de estabilidade. Aplicações em sistemas de potência e telecomunicações.

[54] ELETRÔNICA I - Pré-requisitos: Circuitos Elétricos I e Princípio da Ciência dos Materiais e Dispositivos Elétricos - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Diodos. Transistores bipolares. Transistores unipolares. Modelagem de transistor bipolar. Circuitos amplificadores. Outros dispositivos: TUI, dispositivos fotossensíveis, termistor, varistor, CI regulador de tensão e foto-acoplador. Circuitos osciladores: CI 555. Simulações computacionais.

[55] CIRCUITOS ELÉTRICOS II - Pré-requisito: Circuitos Elétricos I - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Circuitos Acoplados Magneticamente. Sistemas em PU.. Análise de circuitos polifásicos

equilibrados em regime permanente senoidal. Potências trifásicas e correção de fator de potência. Circuitos polifásicos desequilibrados. Componentes simétricas..Simulações computacionais.

[56] CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA - Pré-requisitos: Eletromagnetismo e Circuitos Elétricos I - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Materiais magnéticos: estudo, classificação e fenômenos físicos associados. Estruturas eletromagnéticas com e sem entreferro: modelos de estudo, analogia e equivalência. Acoplamento magnético. O transformador ideal. O transformador real: estudo em vazio e em carga, regulação, rendimento e paralelismo. Autotransformador. Transformadores trifásicos. Transformadores especiais. Conversão eletromecânica de energia. O balanço de energia. Transdutores. Conversores translacionais. Conversores rotativos. Eficiência energética. Simulações computacionais.

[61] MEDIDAS ELÉTRICAS E INSTRUMENTAÇÃO - Pré-requisitos: Circuitos Elétricos II e Técnicas Digitais - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa:Princípios de construção, de funcionamento, comportamento e aplicação dos instrumentos de medição analógicos e digitais. Medição de grandezas elétricas e não elétricas. Tarifas e preços. Eficiência energética. Simulações computacionais.

[62] PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO - Pré-requisitos: Análise de Sinais e Sistemas e Probabilidade e Estatística - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Representação de Fourier para sinais. Transformada de Fourier. Densidade espectral de potência. Teorema da amostragem. Tipos de modulação analógica e digital. Benefícios da modulação. Codificação de sinais. Multiplexação. Análise de ruídos nos sistemas de comunicações. Radiodifusão de som e imagem.

[63] MÁQUINAS ELÉTRICAS - Pré-requisitos: Conversão Eletromecânica de Energia e Mecânica dos Materiais - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Aspectos construtivos e representação a dois eixos. Máquinas síncronas: estudo em regime permanente das estruturas a rotores liso e saliente, características funcionais e ensaios. Máquinas assíncronas: características funcionais e ensaios, escorregamento, modos de funcionamento, rotores típicos e aplicações. Máquinas de corrente contínua: comutação, características operacionais e aplicações típicas. Eficiência energética.

[64] ELETRÔNICA II - Pré-requisito: Eletrônica I - Carga Horária: 32 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Amplificador operacional: ideal e real. Circuitos básicos com amplificador operacional: inversor, não-inversor, buffer, comparador e somador. Proteção do Amplificador operacional. Circuitos com amplificador operacional: integrador, diferenciador, disparador smith trigger. Gerador de sinais: quadrado, triangular e senoidal. Circuitos osciladores: osciladores harmônicos, ponte de Wien, Armstrong, Colpitts, Hartley e cristal. Osciladores de relaxação, gerador de onda dente de serra e multivibrador estável. Temporizadores. Filtros passivos. Filtros ativos: passa baixa, passa alta, passa faixa e rejeita faixa. Filtros de Butterworth e Chebyshev. Introdução aos filtros digitais. Simulações computacionais.

[65] CIRCUITOS ELÉTRICOS III - Pré-requisito: Circuitos Elétricos II -Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Transitórios em CC e CA: análise de Circuitos de 1ª e 2ª ordem. Quadripolos. Análise de circuitos com sinais não senoidais. Simulações computacionais.

[66] ATERRAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS - Pré-requisito: Circuitos Elétricos II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Introdução ao cálculo de curto-circuito em sistemas elétricos. Aterramento em sistemas elétricos. Simulações computacionais.

[71] ELETRÔNICA DE POTÊNCIA - Pré-requisitos: Máquinas Elétricas e Eletrônica II - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Diodo. SCR. DIAC. TRIAC. MOSFET e IGBT. Circuito de disparo de tiristores, de IGBT e de MOSFET. Conversores estáticos: CA-CC, CC-CC, CC-CA e CA-CA. Limitadores dv/dt e Limitadores di/dt. Simulações computacionais.

[72] ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA I - Pré-requisitos: Máquinas Elétricas e Circuitos Elétricos III - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Representação de sistemas elétricos. Valores percentuais e por unidade. Modelagem de máquinas síncronas, transformadores e linhas de transmissão. Análise e simulação de sistemas elétricos de potência. Eficiência energética.

[73] PROPAGAÇÃO DE ONDAS E ANTENAS - Pré-requisitos: Eletromagnetismo e Princípios de

Comunicação - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Estudo da propagação das ondas eletromagnéticas na superfície terrestre e na atmosfera. Equação da onda plana uniforme e Teorema de Poyting. Reflexão, refração e difração em interfaces materiais. Parâmetros distribuídos de uma linha de transmissão. Ondas estacionárias. Casamento de Impedâncias. Carta de Smith. Parâmetros básicos de antenas: diagramas de irradiação, circuito equivalente, impedância, largura de feixe, largura de faixa, diretividade, ganho, relação frente-costa, área efetiva. Antenas básicas: dipolo elementar, curto e de meia onda. Antena loop. Arranjos de antenas. Polarização. Projeto de antenas específicas. Equações básicas em rádio-propagação. Projetos de sistemas de comunicação em radiovisibilidade.

[74] MICROPROCESSADORES - Pré-requisitos: Técnicas Digitais e Eletrônica I - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Estrutura dos microprocessadores. Memórias. Circuito de entrada e saída. Arquitetura dos microcontrolador 8051. Registradores Internos. Interrupções. Comunicação serial. Arquitetura do microcontrolador PIC. Tipos de interrupção. Aquisições de dados. Programação em Assembler. Projetos envolvendo Microcontroladores PIC e 8051.

[75] ELETROTÉCNICA PREDIAL - Pré-requisito: Aterramento de Sistemas Elétricos - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Luminotécnica. Aparelhos de iluminação. Métodos de cálculo de sistemas de iluminação. Instalações elétricas residenciais. Projetos de Instalações elétricas prediais. Eficiência energética.

[76] ESTÁGIO SUPERVISIONADO - Pré-requisito: Conforme Regulamento de Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia Elétrica (Anexo II) - Carga Horária: 160 horas (P)

Ementa: Conforme Regulamento de Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia Elétrica (Anexo II)

[81] TRABALHO FINAL DE CURSO I - TFC I - Pré-requisito: Metodologia Científica e Tecnológica - Carga Horária: 32 horas (P)

Ementa: Conforme Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (Anexo III)

[82] ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL - Pré-requisito: Eletrotécnica Predial e Eletrônica de Potência - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Métodos de acionamentos de dispositivos industriais. Dispositivos de comando e proteção em sistemas industriais. Projeto elétrico industrial. Eficiência energética.

[83] FONTES DE ENERGIA - Pré-requisitos: Máquinas Elétricas e Mecânica dos Fluidos - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Fontes de energia: petróleo, gás natural, carvão mineral, hidráulica, nuclear, biomassa, solar e eólica. Hidroeletricidade: hidrologia, tipos de centrais. Termoeletricidade: convencionais e nuclear. Potência e capacidade instalada. Impactos ambientais da geração. Matriz Energética do setor elétrico. Projeto de uma mini-central hidroelétrica. Eficiência energética. Desenvolvimento sustentável. Política energética.

[84] ANÁLISE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA II - Pré-requisito: Análise de Sistemas de Energia Elétrica I - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Modelagem de sistemas elétricos. Fluxo de carga: Equacionamento básico. Métodos de Gauss Seidel e de Newton. Componentes simétricos. Curto-Circuito trifásico simétrico e assimétrico. Métodos computacionais para cálculo de curto-circuito. Estabilidade: análise de curto-circuito, perda de geração e rejeição de carga. Modelagem computacional.

[85] QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA - Pré-requisito: Eletrônica de Potência - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Definição de qualidade de energia. Termos e definições utilizados. Fenômenos associados ao estudo da qualidade de energia. Transitório impulsivo e oscilatório. Variações na tensão de curta e longa duração. Desbalanceamento da tensão. Distorções da forma de onda: offset cc, harmônicas, inter-harmônicas, ruídos, perturbações. Flutuação da tensão. Variações da frequência. Normas. Curva CBEMA. Medições: equipamentos, técnicas e interpretação. Eficiência energética.

[86] INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA - Pré-requisito: Eletrotécnica Predial

Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Conceituação de segurança de engenharia. Controle do ambiente. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos nas várias habilitações de Engenharia. Controle de perdas e

produtividade. Segurança no projeto. Análise e estatísticas de acidentes. Seleção, treinamento e motivação de pessoal. Normalização e legislação específicas. Organização de segurança. Segurança em atividades extra-empresa. Visita a empresas.

[91] TRABALHO FINAL DE CURSO II - TFC II - Pré-requisito: Trabalho de Final de Curso I - TFC I - Carga Horária: 32 horas (P)

Ementa: Conforme Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (Anexo III)

[92] SISTEMAS DE CONTROLE - Pré-requisito: Análise de Sinais e Sistemas - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Modelagem matemática. Resposta no tempo. Ações de controle básicas e industriais. Estabilidade de sistemas lineares. Erro em estado estacionário. Resposta transitória. Otimizações de sistemas. Método do lugar das raízes. Métodos de resposta em frequência. Compensação de sistemas. Simulações computacionais. Eficiência energética.

[93] PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS - Pré-requisito: Análise de Sistemas de Energia Elétrica II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Filosofia da proteção dos sistemas elétricos. Princípios de funcionamento e operação dos relés analógicos e digitais. Transformador corrente e potencial. Seletividade e coordenação dos relés. Proteção de: linhas, subestações, transformadores, geradores e barramento. Princípios fundamentais e cálculos de ajustes dos relés digitais: de sobrecorrente, direcional, diferencial, distância, aplicados a transmissão e geração. Projeto de um sistema de proteção.

[94] TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - Pré-requisito: Análise de Sistemas de Energia Elétrica II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Cálculo dos parâmetros da linha de transmissão (resistência, indutância, capacitância, susceptância e impedância de sequência positiva negativa e zero) para seu dimensionamento e modelagem. Limite térmico de condutores. Condutância de dispersão e efeito corona. Cálculo dos gradientes de potencial e da rádio interferência. Equacionamento técnico econômico da transmissão. Número de desligamentos/100km/ano. Transmissão em CC. Projeto de uma Linha de Transmissão de EAT. Simulações computacionais. Eficiência energética.

[95] DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - Pré-requisito: Análise de Sistemas de Energia Elétrica II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Transporte de energia elétrica e linhas de distribuição. Características físicas das linhas aéreas de distribuição primária e secundária. Metas de qualidade de fornecimento. Controle de tensão de sistemas de distribuição. Considerações gerais dos equipamentos de transformação, manobra, proteção e automação. Projeto de rede de distribuição urbana. Projeto de rede de distribuição rural. Projeto de subestação (cabine primária, classe 15kV). Simulação no ATP. Eficiência energética.

[96] EQUIPAMENTOS DE POTÊNCIA - Pré-requisito: Análise de Sistemas de Energia Elétrica II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Transformadores de corrente e de potencial. Pára-raios. Chaves seccionadoras. Religadores. Disjuntores. Transformadores de força de 2 e 3 enrolamentos. Reguladores de tensão. Capacitores em derivação e série. Reatores em derivação e série. Normas técnicas. Técnicas de ensaios elétricos aplicados a equipamentos elétricos de alta tensão. Eficiência energética. Simulações computacionais.

DISCIPLINAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS – SISTEMAS DE ENERGIA

[77] GERENCIAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA - Pré-requisito: Medidas Elétricas e Instrumentação - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Economia da energia. Tarifas e preços. Estrutura de mercado dos sistemas elétricos. Regulamentação do setor elétrico. Mercado livre. Diagnóstico energético. Gerenciamento energético. Cogeração. Eficiência energética. Política energética nacional. Projeto de Eficiência Energética.

[88] SISTEMA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL - Pré-requisito: Microprocessadores

Co-requisito: Eletrotécnica Industrial - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P).

Ementa: Introdução ao sistema de automação industrial. Controladores Lógicos Programáveis (CLPs). Inversores de frequência. Sensores e transdutores. Redes industriais. Sistemas supervisórios. Eficiência

energética.

[97] TRANSITÓRIOS ELETROMAGNÉTICOS - Pré-requisito: Análise de Sistemas de Energia Elétrica II - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Considerações gerais sobre as características dos circuitos elétricos e fenômenos transitórios. Transitórios impulsivos e oscilatórios. Transitórios devido a chaveamentos normais e anormais. Representações de sistemas elétricos por parâmetros concentrados e distribuídos. Simulação computacional de fenômenos transitórios.

[106] NOÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADAS A ENGENHARIA - Pré-requisito:

Sistemas de Controle - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Introdução ao controle moderno: modelamento, controle de sistemas com uma entrada e uma saída (SISO) e controle para sistemas com múltipla saída. Noções básicas de lógica Fuzzy. Redes neurais e algoritmos genéticos. Aplicações práticas envolvendo lógica Fuzzy, redes neurais e algoritmos genéticos. Simulações computacionais.

[107] CÁLCULO MECÂNICO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO - Pré-requisito Análise de Sistemas de Energia Elétrica I - Carga horária: 64 horas (T)

Ementa: Introdução a planimetria e altimetria. Estudo mecânico dos condutores elétricos. Elementos para projetos mecânicos em linhas aéreas de transmissão. Estruturas de linhas de transmissão. Projeto mecânico de uma linha de transmissão. Simulações computacionais.

[108] TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA - Pré-requisito: de acordo com a ementa proposta pela disciplina - Carga Horária: 64 hs

Ementa: Conteúdo a ser desenvolvido de acordo com a disciplina proposta para o Curso de Engenharia Elétrica.

DISCIPLINAS ESPECÍFICAS OPTATIVAS – TELECOMUNICAÇÕES

[78] PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS - Pré-requisito: Princípios de Comunicações - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Sinais discretos no tempo. Transformada Z. Projeto de filtros digitais. Transformada rápida de Fourier. Sinais aleatórios discretos no tempo. Análise espectral. Detecção e estimação de sinais na presença de ruídos.

[104] TELEFONIA - Pré-requisito: Princípios de Comunicação - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Noções de acústica. Análise do transceptor telefônico. Digitalização da Voz. Transmissão e Multiplexação Digital. Comutação digital. Estrutura interna da central telefônica. Sinalização telefônica. Estrutura das redes de telecomunicações. Gerência, controle e sincronização de redes. Sistemas de transmissão em fibra óptica. Redes de serviços integrados. Teoria de tráfego telefônico. Introdução à telefonia móvel.

[98] COMUNICAÇÕES MÓVEIS - Pré-requisitos: Propagação de Ondas e Antenas. - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Sistemas de Comunicação móveis. Ambiente de propagação Rádio Móvel. Ruído. Interferência. Handoff. Eficiência espectral. Canais com multi-percurso. Técnicas de modulação e respectivos espectros de potência. TDMA. SDMA. CDMA. WCDMA. Equalização. Supressão de interferência. Ruído. Técnica de Randoﬀ. Comutação e controle. Evolução dos Sistemas Comunicações Celulares.

[101] REDES DE COMPUTADORES - Pré-requisito: Princípios de Comunicação. - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Redes locais. Topologias. Arquiteturas de redes em camadas. Conceito de comunicação de dados. Meios físicos de transmissão. A camada física. Ligações inter redes. Protocolos de acesso ao meio. Camada IP. Protocolo de transporte. Serviços de comunicação de dados.

[102] COMUNICAÇÕES ÓPTICAS - Pré-requisito: Propagação de Ondas e Antenas - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Apresentação das comunicações ópticas. Bases teóricas do estudo da luz. Características de propagação e efeitos de focalização de um guia de onda óptico. Princípio da emissão da luz e do laser. Fontes de luz para comunicação por fibras ópticas. Modulação, demodulação e circuitos integrados ópticos. Linhas de transmissão por fibras ópticas. Materiais e fabricação de fibras. Cabos ópticos e suas conexões.

Detetores ópticos. Transmissão numérica de dados. Redes de comunicação ópticas e suas aplicações. Perspectivas presentes e futuras dos sistemas de comunicações ópticas a cabo. Dimensionamento de enlace óptico.

[103] TV ANALÓGICA E DIGITAL - Pré-requisito: Princípios de Comunicação - Carga-Horária: 64 horas (T)

Ementa: Princípio de funcionamento da TV. Características da TV Analógica e Digital. Padrões NTSC, PAL, DVB, ISDTV, ISDB, ATSC. Interatividade. Formatos de Vídeo: SIF, CIF, HD, SD. Questões Mercadológicas. Introdução a codificação de áudio e Vídeo. Modulação e TV Digital. Introdução a Middleware e programação de aplicações para TV Digital.: HTML, NCL, SMIL, JAVA.

[105] TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES - Pré-requisitos: De acordo com a ementa da disciplina proposta - Carga-Horária: 64 horas (T)

Ementa: Conteúdo a ser desenvolvido de acordo com a disciplina proposta para o Curso de Engenharia Elétrica.

FORMAÇÃO GERAL OPTATIVA

[27] LIBRAS – LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Políticas de inclusão e exclusão sociais e educacionais; Modelos educacionais na educação de surdos. Aspectos históricos e culturais, lingüísticos, educacionais e sociais da surdez. Vocabulário em língua de sinais. O papel do intérprete de língua de sinais na sala de aula. A definição do que representa o intérprete-pedagógico na educação de surdos.

[37] LÍNGUA ESTRANGEIRA (ESPAÑOL, FRANCÊS, INGLÊS OU ALEMÃO) - Pré-requisito: Não Requer - Carga Horária: 64 horas (T)

Ementa: Leitura de textos jornalísticos, acadêmicos e científicos nos três níveis de compreensão: geral; idéias principais e idéias detalhadas através de estratégias de leitura. Estudo das estruturas linguísticas básicas.

[38] FÍSICA III - Pré-requisito: Física II - Carga Horária: 64 horas (T) + 32 horas (P)

Ementa: Carga e matéria. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Circuitos de corrente contínua. O campo magnético e suas fontes. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Aplicações em Engenharia Elétrica.