UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Documentação: Renovação de Reconhecimento do Curso pela Portaria nº 111 de 04/02/2021 e Publicada no D.O. U em 05/02/2021. Curso Reconhecido pelo Decreto Federal n° 75.774 de 26/05/75, publicado no Diário Oficial da União de 27/05/1975.
Autorizado pelo Decreto n° 3.849 de 18/12/60, publicado no Diário Oficial da União
Lei n° 3.849/60 de 18/12/1960
Parecer n° 24/75 do Conselho Federal de Educação
Curso Reconhecido pela Portaria nº 1.097 de 24.12.2015 e Publicado no D.O.U em 30.12.2015.

Objetivo: O curso diploma engenheiros eletricistas, em nível pleno. Uma sólida formação geral habilita o profissional formado a atuar nas diversas áreas que compõe o campo da engenharia elétrica: geração, transmissão, distribuição, instalações, eletrônica, controle, informática e telecomunicações. Atividades profissionais típicas são o projeto, execução, estudo, consultoria, laudo, ensino, perícia, fiscalização entre diversas outras, dentro das áreas citadas. Essas atividades são desenvolvidas em empresas concessionarias de servicos públicos, em empresas privadas, como profissional liberal, como professor/pesquisador em instituições de ensino/pesquisa e no servico publico.

Titulação: Engenheiro Eletricista

Diplomado em: Engenharia, área Eletricidade, habilitação Engenharia Elétrica

Período de Conclusão do Curso: Mínimo: 10 semestres Máximo: 18 semestres

Carga Horária Obrigatória: UFSC: 4590 H/A CNE: 4320 H

Optativas Profissionais: 432 H/A

Número de aulas semanais: Mínimo: 15 Máximo: 27

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Roberto Francisco Coelho
Telefone: 37212263

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 01

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Noções gerais de eletricidade (unidades, erros, corrente, tensão, Lei de Ohm, potência, energia e outras características elétricas); medidores: amperímetro, voltímetro, ohmímetro; circuitos resistivos e leis de Kirchhoff; osciloscópio e gerador de funções; capacitores; diodos e retificadores; transistores; amplificadores operacionais; circuitos elétricos simples.							
EEL7011	**Laboratório de Eletricidade Básica**	Ob	36	2				
	Engenharia Elétrica e Engenharia Eletrônica: perspectiva histórica; atribuições do engenheiro; campos de atuação, gerenciamento em engenharia, ética. Temas de importância para o profissional de engenharia elétrica e de engenharia eletrônica.							
EEL7014	**Introdução às Engenharias Elétrica e Eletrônica**	Ob	36	2	EEL7010			
	Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.							
FSC5101	**Física I**	Ob	72	4	FSC5161			
	Estudo e produção de textos técnico-científicos relevantes para o desempenho das atividades acadêmicas, tais como: resumo, resenha, artigo e seminário. Prática pedagógica.							
LLV7801	**Produção Textual Acadêmica**	Ob	72	4	LLV5603			
	Conjuntos e aritmética básica; Cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.							
MTM3100	**Pré-Cálculo**	Ob	72	4				
	Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais); integral imprópria.							
MTM3101	**Cálculo 1**	Ob	72	4	(MTM3110 eh MTM3120) ou (MTM5115 ou MTM5183 ou MTM5801)			
	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Algebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.							
MTM3111	**Geometria Analítica**	Ob	72	4	MTM5512			
	Matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. ConfiguraçãoEletrônica. Orbital Atômico. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Leis dos gases. Conceito de Mol. Funções químicas. Misturas. Soluções. Concentração de soluções. Equações químicas. Reações redox. Introdução ao Equilíbrio químico; ácidos ebases; ph. Calor de reação. Introdução á Termoquímica.							
QMC5125	**Química Geral Experimental A**	Ob	36	2	QMC5106			
	Matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. Orbital atômico. Transformações químicas. Gases, líquidos e pressão de vapor. Estequiometria. Conceito de mol. Termodinâmica. Geometria molecular, Momento dipolar, Solubilidade. Estruturas químicas cristalinas, Elétrons nos sólidos, Defeitos nos sólidos. Soluções e misturas, propriedades coligativas. Cinética e mecanismos de reações. Equilíbrio químico, Equilíbrio ácido-base. Reações de oxi-reduções, eletroquímica, pilhas, corrosão e combustão.							
QMC5138	**Química Geral**	Ob	36	2	QMC5106			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 02

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Conceito, normalização e classificação do desenho técnico; técnicas fundamentais do traçado a mão livre; técnicas fundamentais do desenho auxiliado por computador (CAD); noções básicas de geometria descritiva; sistemas de representação: perspectivas e vistas ortográficas; desenho técnico: classificação e normas técnicas; técnicas fundamentais do desenho técnico com instrumentos; desenho de projetos industriais; desenho de projetos de engenharia; desenho de diagramas elétricos; noções de desenho civil e arquitetônico; desenho de instalação elétrica residencial.							
EGR5619	**Desenho Técnico para Engenharia Elétrica**	Ob	72	4				
	Estudo da Cinemática e Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas Mecânicas(som). Estática e Dinãmica dos Fluídos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da Termodiâmica e teoria cinética dos gases.							
FSC5002	**Física II**	Ob	72	4	(FSC5112 ou FSC5163)	(FSC5101 eh MTM3101)		
	Complementação dos conteúdos de mecânica, acústica, termologia. Obtida através de montagem e realização de experiências, em número de 12 (doze), versando sobre os tópicos acima.							
FSC5122	**Física Experimental I**	Ob	54	3	FSC5161	FSC5101		
	Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica.							
INE5201	**Introdução à Ciência da Computação**	Ob	54	3	EEL7021			
	Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace.							
MTM3102	**Cálculo 2**	Ob	72	4	(MTM3120 eh MTM3131) ou (MTM5162 ou MTM5184 ou MTM5802)	(MTM3101 ou MTM5161)		
	-Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudançaa de base. Produto interno. Transformaçoes ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra Linear às ciências.							
MTM3112	**Álgebra Linear**	Ob	72	4	(MTM3121 ou MTM5245 ou MTM5247 ou MTM5812)	MTM3111		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 03

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Estrutura, funcionamento e dinâmica de ecossistemas. Efeito da ação antrópica sobre os ecossistemas. Legislação e Conservação dos recursos naturais.							
ECZ5102	**Conservação de Recursos Naturais**	Ob	36	2	ECZ7101			700 hs
	Sistemas de numeração e códigos numéricos. Álgebra Booleana. Funções e portas lógicas. Portas lógicas CMOS. Síntese e otimização de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Máquinas de estados finitos. Relógio e temporização. Modelo bloco operativo/bloco de controle. Introdução às linguagens de descrição de hardware (HDL). Dispositivos lógicos programáveis.							
EEL5105	**Circuitos e Técnicas Digitais**	Ob	90	5	EEL7020	EEL7011		
	Exercícios de laboratório explorando uma variedade de transdutores eletrônicos para medida de quantidades físicas como temperatura, força, deslocamento, som, luz e potencial iônico. Formas de aquisição de dados e visualização gráfica. Ruídos em transdutores.							
EEL7013	**Laboratório de Transdutores**	Ob	36	2	FSC5164	EEL7011		
	Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo abrangendo o estudo de campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.							
FSC5113	**Física III**	Ob	72	4	FSC5162	FSC5002		
	Teoria de probabilidade; variáveis aleatórias; distribuição de probabilidades; funções de variáveis aleatórias; geração de variáveis aleatórias; teoria de probabilidades para múltiplas variáveis; distribuição de probabilidade conjunta; soma de variáveis aleatórias; estimação de parâmetros; teste de hipóteses; introdução aos processos estocásticos; introdução às cadeias de Markov.							
INE5118	**Probabilidade Estatística e Processos Estocásticos**	Ob	72	4		MTM3102		
	Erros e Sistemas de Numeracão. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações polinomiais. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação Ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e sistemas de equações diferenciais.							
INE5202	**Cálculo Numérico em Computadores**	Ob	72	4	EEL7031	(INE5201 eh MTM3102 eh MTM3112)		
	-Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Noções de cálculo vetorial: curvas e superfícies. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.							
MTM3103	**Cálculo 3**	Ob	72	4	(MTM5163 ou MTM5185 ou MTM5803)	(MTM3102 eh MTM3111)		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 04

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Arquiteturas de microprocessadores; programação de microprocessadores: tipo e formatos de instruções, modos de endereçamento; linguagens Assembly ou C; memória; entrada/saída; dispositivos periféricos; interrupção; acesso direto a memória; barramentos padrões; ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração; projetos.							
EEL7030	**Microprocessadores**	Ob	72	4		EEL5105		
	1. Revisão Matemática: o operador nabla; gradiente; divergente e rotacional; teorema da divergência e teorema de Stokes; operadores de segunda ordem; e exemplos. 2. O Eletromagnetismo a partir das equações de Maxwell: as grandezas eletromagnéticas, as equações de Maxwell sob a forma local e sob a forma integral; o eletromagnetismo em baixas frequências (quase-estática); e exemplos. 3. A Eletrostática: campo elétrico; teorema de Gauss; potencial elétrico; força eletromotriz; refração de campos elétricos; rigidez dielétrica; capacitância; e exemplos. 4. A Magnetostática: lei de Ampère; lei de Biot-Savart; refração de campos magnéticos; materiais magnéticos: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, e ímãs permanentes; circuitos magnéticos; indutâncias; e exemplos. 5. A Magnetodinâmica: lei de Faraday; lei de Lenz; blindagem magnética; penetração de campos magnéticos em condutores; perdas no cobre e no ferro; e exemplos. 6. Interação entre grandezas eletromagnéticas e mecânicas: lei de Laplace; lei de Lorentz; força pela variação de energia; vetor de Poynting; tensor de Maxwell; e exemplos.							
EEL7041	**Eletromagnetismo**	Ob	72	4		(FSC5113 eh MTM3103)		
	Conceitos básicos: carga, corrente, tensão, potência, energia, elementos de circuito. Leis básicas (Ohm, Kirchhoff). Circuitos de corrente contínua: divisor de tensão e de corrente; métodos de análise (nodal e de malhas); teoremas de circuitos (linearidade, superposição, transformação de fontes, Thévenin, Norton, máxima transferência de potência). Capacitores e indutores. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem. Circuitos de corrente alternada: senóides e fasores, relação fasorial para elementos de circuito, impedância e admitância; análise senoidal em regime permanente; resposta em frequência (ressonância e filtros); potência (valor eficaz, potências instantânea, ativa, reativa e aparente, fator de potência, máxima transferência de potência). Atividades de laboratório.							
EEL7045	**Circuitos Elétricos A**	Ob	108	6	EEL7040	(EEL7013 eh FSC5113 eh MTM3102)		
	- Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (Price, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e Pay-back; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas.							
EPS7019	**Engenharia Econômica**	Ob	54	3	EPS5209			900 hs
	Indutância e suas aplicações; as propriedades magnéticas da matéria: materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos, as leis que os regem. Equações de Maxwell: interpretação física e aplicações. Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores. Luz: natureza, propagação e fenômenos ópticos (interferência, difração e polarização). Física Moderna: introdução à Mecânica Quântica, Física Atômica e Nuclear. Relatividade Especial: Leis e aplicações.							
FSC5114	**Física IV**	Ob	72	4	EMC5125	FSC5113		
	Sequências e séries numéricas. Sequências e séries de funções: séries de potências e séries de Fourier. Equações diferenciais parciais: método da separação de variáveis nas equações clássicas da onda, do calor e de Laplace.							
MTM3104	**Cálculo 4**	Ob	72	4	(MTM5164 ou MTM5186 ou MTM5804)	MTM3102		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 05

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Propriedades gerais dos materiais; classificação; materiais condutores; materiais semicondutores; materiais isolantes; materiais magnéticos, aplicações.							
EEL7051	**Materiais Elétricos**	Ob	72	4		(FSC5114 eh QMC5125 eh QMC5138)		
	Sinais e sistemas contínuos; sistemas lineares contínuos e invariantes no tempo; Série de Fourier; Transformada de Fourier; Transformada de Laplace; funções de transferência e representação por diagrama em blocos; resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo; sistemas amostrados e Transformada Z.							
EEL7052	**Sistemas Lineares**	Ob	90	5		(EEL7045 eh MTM3104 eh MTM3112)		
	Equações de Maxwell; ondas planas uniformes (OPU): propagação das OPU num meio qualquer, potência associada à OPU - o vetor de Poynting, propagação das OPU em meios sem perda, propagação das OPU em bons condutores, reflexão de ondas, polarização de ondas. Linhas de transmissão (LT): equações e parâmetros básicos, forma hiperbólica das equações de LT, reflexão e casamento de impedâncias, tipos e parâmetros das LT. Guias de onda e cavidades ressonantes. Antenas: (definição, parâmetros principais, tipos e aplicações, cálculo de radioenlaces).							
EEL7053	**Ondas Eletromagnéticas**	Ob	72	4		(EEL7041 eh EEL7045)		
	Potência complexa. Correção do fator de potência. Circuitos trifásicos: tensões balanceadas, tipos de ligações, potência em sistemas balanceados, sistemas desbalanceados, componentes simétricas. Análise de circuitos com a integral de convolução. Circuitos acoplados magneticamente: indutância (própria e mútua), energia, transformadores. Quadripolos: parâmetros de impedância, admitância, híbridos e de transmissão, conexão de quadripolos. Laboratório.							
EEL7055	**Circuitos Elétricos B**	Ob	108	6	EEL7050	EEL7045		
	Introdução à eletrônica; amplificadores operacionais; diodos; o transistor de junção bipolar; transistores de efeito de campo; componentes optoeletrônicos.							
EEL7061	**Eletrônica I**	Ob	108	6	EEL5346	(EEL7045 eh FSC5114)		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 06

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Sujeito de direito, personalidade, capacidade, direito e obrigações; legislação, técnica, hierarquia de normas; comerciante, individual e coletivo, constituição, registro, estabelecimento empresarial; propriedade industrial, invenção, modelos e marcas; registro de patentes, Convenção de Paris, transferência de tecnologia, franquia; contrato de trabalho, sujeitos, elementos, relação trabalhista, direitos e deveres, terceirização; segurança e acidente de trabalho; responsabilidades civil, penal, trabalhista e administrativa; licitações; profissão: exercício, atribuições, honorários, legislação; sistema CONFEA/CREA; A.R.T.; acervo técnico; ética profissional; Código de Defesa do Consumidor.							
DIR5998	**Legislação e Ética em Engenharia Elétrica**	Ob	36	2				1200 hs
	Análise e transmissão de sinais; modulações analógicas em amplitude e em frequência; multiplexação; ruído em sistemas de comunicação; modulação por pulso; conversão analógico-digital; transmissão digital em banda base e em banda passante.							
EEL7062	**Princípios de Sistemas de Comunicação**	Ob	90	5		(EEL7052 eh INE5118)		
	Representação de sistemas de controle por diagramas de blocos; análise de sistemas de controle contínuos e discretos em regime permanente: precisão e sensibilidade; estabilidade de sistemas de controle contínuos e discretos: métodos de Routh-Hurwitz, Jury, Nyquist e Bode; estruturas básicas de controladores; projeto de controladores contínuos e discretos: método de Ziegler-Nichols, projeto usando o lugar das raízes, projeto usando métodos frequências, projeto usando o método do tempo mínimo (dead-beat).							
EEL7063	**Sistemas de Controle (Teoria e Laboratório)**	Ob	108	6		EEL7052		
	Introdução e princípios de máquinas elétricas; transformadores: tipos, ensaios, circuito equivalente, regulação e rendimento, paralelismo de transformadores, transformador de corrente e Potencial, autotransformador, campo girante, máquinas síncronas: geradores síncronos, motores síncronos, teoria de máquinas síncronas de polos lisos e salientes; ensaios, circuitos equivalentes, controle da energia ativa e reativa, triângulo de Potier, diagrama de capabilidade, Tipos de excitação, enrolamento compensador, sincronismo, compensador síncrono, refrigeração, laboratório.							
EEL7064	**Conversão Eletromecânica de Energia A**	Ob	72	4		(EEL7041 eh EEL7051 eh EEL7055)		
	Normas; 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; potência instalada; fator de demanda; fator de carga; diagrama unifilar; dimensionamentos dos condutores; dimensionamento da proteção; projeto residencial e predial; pára-raios; projeto telefônico; interfones; antenas, alarmes; luminotécnica; projeto de iluminação de interiores; iluminação de emergência; instalações elétricas industriais.							
EEL7072	**Projeto de Instalações Elétricas**	Ob	72	4		(EEL7051 eh EEL7055)		
	Sinais discretos básicos e propriedades de sistemas discretos. Sistemas discretos lineares e invariantes no tempo (LIT). Análise de Fourier para sinais discretos. Caracterização de sinais e sistemas discretos no domínio da frequência. Processamento em tempo real. Processamento discreto de sinais contínuos. Projeto de filtros digitais. Amostragem de sinais discretos. Exemplos de sistemas.							
EEL7522	**Processamento Digital de Sinais**	Ob	72	4	(EEL7065 ou EEL7521)	EEL7052		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 07

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Organização da indústria de energia elétrica; modelagem dos elementos e representação dos sistemas elétricos; análise de fluxo de potência; análise de curto-circuito.							
EEL7071	**Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**	Ob	72	4		(EEL7053 eh EEL7064 eh INE5202)		
	Motores de indução: ensaios, circuito equivalente, potência e torque em motores trifásicos, métodos de partida do motor trifásico, Motores monofásico e bifásico; máquinas de corrente contínua: máquinas elementares, máquinas reais, tensão gerada e torque, fluxo de potência e perdas, geradores corrente contínua, motores corrente contínua; máquinas especiais: motor universal, outros tipos de motores especiais, laboratório.							
EEL7073	**Conversão Eletromecânica de Energia B**	Ob	72	4		EEL7064		
	Revisão da teoria de potência elétrica e qualidade de energia em sistemas de corrente alternada. Semicondutores de potência (diodos, tiristores e transistores de potência): características estáticas e dinâmicas, cálculo térmico; retificadores a diodo; retificadores a tiristor e inversores não-autônomos; estudo da comutação; princípios de conversores duais; princípios de cicloconversores; princípios os de gradadores; Ábaco de Puschlowski; princípios de conversores CC-CC comutados em alta frequência; princípios de inversores comutados em alta frequência.							
EEL7074	**Eletrônica de Potencia I**	Ob	90	5		EEL7061		
	Sensores e transdutores; aplicações do amplificador operacional; fontes de alimentação reguladas; circuitos de amostragem/retenção; conversor digital/analógico; conversor analógico/digital; blocos eletrônicos analógicos.							
EEL7300	**Instrumentação Eletrônica**	Ob	90	5		(EEL5105 eh EEL7061)		
	Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos; dimensões e unidades; campos escalar, vetorial e tensorial; viscosidade. Hidrostática; pressão em fluido estático, manômetros; forças sobre superfícies planas e curvas submersas. Análise de escoamento; leis básicas para sistemas e volumes de controle; conservação da massa; equação da quantidade de movimento linear; primeira lei da termodinâmica; equação de Bernoulli. Escoamento viscoso incompressível; escoamento em tubos; diagrama de Moody; perdas de carga distribuidas e localizadas. Conceitos fundamentais em transmissão de calor; dimensões e unidades; leis básicas da transmissão de calor; condução, convecção e radiação; mecanismos combinados de transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente; espessura crítica de isolamento; aletas; estruturas compostas. Difusão molecular e transporte de massa.							
EMC5425	**Fenômenos de Transportes**	Ob	72	4		(FSC5113 eh FSC5122 eh MTM3103) ou (FSC5163 eh MTM3103)		
	Estudo das relações entre ciência, tecnologia e sociedade ao longo da história, com ênfase na atualidade; filosofia da ciência; análise de valores e ideologias envolvendo a produção e divulgação da ciência e da tecnologia; influências das diferenças culturais nas concepções de ciência e tecnologia e de suas relações com as sociedades; a participação da sociedade na definição de políticas relativas às questões científicas, tecnológicas, econômicas e ecológicas. O impacto da informática na sociedade.							
INE5407	**Ciência, Tecnologia e Sociedade**	Ob	54	3				1200 hs

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 08

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	(*) . Preparação e apresentação de seminários sobre tópicos atuais da Engenharia Elétrica, sob a orientação do professor da disciplina.							
EEL7080	**Seminários de Engenharia Elétrica**	Ob	36	2		(EEL7055 eh LLV7801)		72 hs Ob
	(*) . Choque elétrico; descargas atmosféricas; tensão de choque; tensão de passo; coração humano; funcionamento elétrico do coração; fibrilação ventricular devido ao choque elétrico; desfibrilador elétrico; primeiros socorros; massagem cardíaca e respiração artificial; efeitos do choque elétrico no corpo humano; riscos do choque elétrico; análise das instalações elétricas; riscos em equipamentos hospitalares; legislação e normas regulamentadoras; segurança contra incêndios.							
EEL7081	**Aspectos de Segurança em Engenharia Elétrica**	Ob	36	2		EEL7072		
-	**Optativa**	Op	360	20				

Fase 09

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Objetiva experiência em atividades de investigação científica ou de atuação profissional em empresas do setor eletroeletrônico, onde o discente deve aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia, para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, para identificar, formular e resolver problemas de engenharia, para supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e para avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em trabalhos que resultem em algum benefício para a sociedade. O discente deverá cumprir uma carga horária de estágio de 360 horas, que pode ser cumprida em um único estágio de 360 horas ou em dois programas de estágio de 180 horas. O discente deverá apresentar ao seu orientador na UFSC um projeto completo, direcionado para atividades que tragam benefícios para a sociedade, com cronograma que apresente as etapas a serem cumpridas e as datas de apresentação de relatórios. O acompanhamento da entrega de relatórios ficará sob a responsabilidade da coordenadoria de estágio. Haverá um supervisor no local do estágio.							
EEL7830	**Estágio Curricular Curto I**	Ob	180	10				2000 hs
	Objetiva experiência em atividades de investigação científica ou de atuação profissional em empresas do setor eletroeletrônico, onde o discente deve aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia, para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, para identificar, formular e resolver problemas de engenharia, para supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e para avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em trabalhos que resultem em algum benefício para a sociedade. O discente deverá cumprir uma carga horária de estágio de 360 horas, que pode ser cumprida em um único estágio de 360 horas ou em dois programas de estágio de 180 horas. O discente deverá apresentar ao seu orientador na UFSC um projeto completo, direcionado para atividades que tragam benefícios para a sociedade, com cronograma que apresente as etapas a serem cumpridas e as datas de apresentação de relatórios. O acompanhamento da entrega de relatórios ficará sob a responsabilidade da coordenadoria de estágio. Haverá um supervisor no local do estágio.							
EEL7871	**Estágio Curricular Curto II**	Ob	180	10		EEL7830		
	Objetiva experiência em atividades de investigação científica ou de atuação profissional em empresas do setor eletroeletrônico, onde o discente deve aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia, para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, para identificar, formular e resolver problemas de engenharia, para supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e para avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas em trabalhos que resultem em algum benefício para a sociedade. O discente deverá cumprir uma carga horária de estágio de 360 horas, que pode ser cumprida em um único estágio de 360 horas ou em dois programas de estágio de 180 horas. O discente deverá apresentar ao seu orientador na UFSC um projeto completo, direcionado para atividades que tragam benefícios para a sociedade, com cronograma que apresente as etapas a serem cumpridas e as datas de apresentação de relatórios. O acompanhamento da entrega de relatórios ficará sob a responsabilidade da coordenadoria de estágio. Haverá um supervisor no local do estágio.							
EEL7872	**Estágio Curricular Longo**	Ob	360	20				2000 hs
	Trabalho preparatório do Projeto Final de Curso, constituindo na elaboração de um pré-projeto na área de Engenharia Elétrica e correspondente Revisão Bibliográfica (Estado da Arte) direcionado para aplicações em engenharia elétrica que envolvam a academia, empresa ou comunidade.							
EEL7889	**Planejamento do Trabalho de conclusão de Curso**	Ob	36	2		EEL7080		144 hs
-	**Optativa**	Op	72	4				2000 hs

(*) (*) Obs: O Estágio poderá ser cumprido em um único programa de 360h/a (EEL 7872), OU um dois programas de 180 horas (EEL 7830 e EEL7871).

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Fase 10

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	O TCC, ou Projeto Final, é realizado como complementação às habilidades adquiridas nas disciplinas de projeto, buscando-se capacitar o discente para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia, para projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, para conceber, projetar e analisar sistemas e processos, para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, para identificar, formular e resolver problemas de engenharia, e para desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas e deve ser direcionado a trabalhos que revertam em benefícios para a sociedade. Pré-requisitos: EEL7889 e três disciplinas de projetos.							
EEL7890	**Trabalho de conclusão de Curso (TCC)**	Ob	324	18		EEL7889	eh	216 hs

(*) Optativas (para o aluno que ainda não cumpriu as 432 h/a entre as 8ª e 9ª fase-sugestão).

Fase 9 e 10

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
-	**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**	Ob						

(*) O aluno deverá cursar a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso com 360 HA e 432 HA de carga mínima obrigatória de disciplinas optativas, das quais 288 HA, devem ser dentre as optativas de quatro áreas. Destas 432 HA, 144 HA podem ser validadas de atividades complementares de pesquisa, extensão e monitoria, conforme normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso. Esta disciplina validada será considerada optativa livre do currículo. As 144 HA podem ser de livre escolha dentre as oferecidas pela UFSC, incluindo EFC, obedecidos os pré-requisitos.

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Optativas da Área de Especialização em Sistemas de Energia

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Energia e Sociedade: O papel da energia no desenvolvimento moderno. Recursos energéticos e o uso do meio ambiente. Fontes de Energia (convencionais: carvão, nuclear, hidráulica, gás natural, óleo; não convencionais: biomassa, eólica, solar, fotovoltaica, solar térmica, ondas, marés, geotérmica, PCH). O conceito do desenvolvimento sustentado. A conservação de energia elétrica e benefícios associados. Conservação de energia elétrica e comportamento dos consumidores. Barreiras à conservação de energia elétrica. Eficiência Energética: índices e níveis. Uso final da energia elétrica: motores elétricos, iluminação, refrigeração, aquecimento. Técnicas e Métodos de conservação de energia elétrica. Auditorias energéticas. Potencial de conservação de energia elétrica no Brasil: Análise nos setores industrial, residencial e comercial. Eficiência energética em edificações. O planejamento de sistemas de energia elétrica pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Qualidade da energia elétrica e conservação. Avaliação econômica de programas de conservação de energia elétrica. Tarifação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.							
EEL7083	**Energia Elétrica e Sustentabilidade**	Op	72	4		(FSC5114 ou FSC5163) ou (FSC5002 eh FSC5122)		
	Estrutura e tipos de estudos de operação de Sistemas Elétricos de Potência; Despacho Econômico de unidades térmicas; consideração de perdas de transmissão; Alocação Ótima de Unidades Geradoras; Fluxo de Potência Ótimo; Despacho Hidrotérmico; Geração renovável não tradicional: geração eólica e fotovoltaica; Controle de Geração e operação interligada; Modelagem em tempo real de sistemas de energia elétrica							
EEL7100	**Operação de Sistemas de Energia Elétrica**	Op	72	4		EEL7071		
	Aspectos gerais da dinâmica e controle de sistemas elétricos de potência. Características e modelagem de equipamentos. Sistemas de Controle. Estudos de Estabilidade. Síntese e Ajuste de Controladores.							
EEL7101	**Dinâmica e Controle de Sistemas Elétricos de Potencia**	Op	72	4		EEL7071		
	A disciplina de Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica é dividida em quatro etapas metodológicas: a. Aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição & Projeto de Redes de Sistemas de Distribuição; b. Planejamento da Expansão de SD - modelos de previsão espacial de demanda, técnicas de otimização; c. Planejamento da Operação de SD: qualidade de serviços; perturbações e soluções corretivas; d. Automação de Redes de Distribuição & Manutenção em Sistemas de Distribuição.							
EEL7102	**Sistema de Distribuição de Energia Elétrica**	Op	72	4		EEL7071		
	Partes constituintes de uma instalação elétrica industrial, dimensionamento e especificação de circuitos, proteção, dimensionamento e especificação de subestações, correção do fator de potência, cargas especiais e fontes de emergência.							
EEL7103	**Instalações Elétricas Industriais**	Op	72	4		(EEL7071 eh EEL7072)		
	Por que planejar? Os três mundos da indústria da eletricidade – energia (mundo da média), potência (mundo do instantâneo) e comercialização (mundo do mercado). A Produção e o Consumo de Energia Elétrica. O Problema do Planejamento da Operação Energética de um Sistema de Energia Elétrica. O Planejamento da Operação Energética no Brasil. Restruturação do Modelo Institucional do Setor Elétrico. Modelo Vigente. Formação de Preço, Contabilização e Liquidação. Gerenciamento de Riscos de Mercado.							
EEL7104	**Planejamento e Regulação de Mercados de Energia Elétrica**	Op	72	4		EEL7071		
	Objetivos do planejamento da operação; subdivisões do problema; despacho econômico; fluxo de potência ótimo usando modelo linearizado da rede; alocação ótima de unidades; coordenação hidrotérmica; operação interligada de sistemas de potência; introdução à operação em ambiente desregulamentado.							
EEL7105	**Planejamento da Operação de Sistemas de Energia Elétrica**	Op	72	4		EEL7100		
	Introdução ao sistema de aterramento; Medição da resistividade do solo; Estratificação do solo; Sistemas de aterramento; Tratamento químico do solo; Quesitos de segurança; Malha de aterramento; Medida de resistência de terra; Corrosão no sistema de aterramento; Surtos de tensão no aterramento; Transformador de corrente e potencial; Proteção de subcorrente; Religamento; Relé direcional; Proteção de distância; Proteção diferencial; Proteção de transformadores; Proteção da geração; Teleproteção.							
EEL7106	**Proteção de Sistemas Elétricos**	Op	72	4		EEL7071		
	Estudo de modelos, cálculo de parâmetros e operação das linhas de transmissão; Planejamento, aspectos mecânicos, e efeitos ambientais na transmissão de energia elétrica.							
EEL7107	**Transmissão de Energia Elétrica**	Op	72	4		EEL7071		
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7108	**Tópicos Especiais Sistema Energia Elétrica I**	Op	18	1				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.			
EEL7109	**Tópicos Especiais Sistema Energia Elétrica II**	Op	36	2
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.			
EEL7110	**Tópicos Especiais Sistema Energia Elétrica III**	Op	54	3
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.			
EEL7111	**Tópicos Especiais Sistema Energia Elétrica IV**	Op	72	4
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.			
EEL7112	**Tópico avançado - Sistema Energia Elétrica I**	Op	18	1
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.			
EEL7113	**Tópico Avançado - Sistema Energia Elétrica II**	Op	36	2
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.			
EEL7114	**Tópico Avançado - Sistema Energia Elétrica III**	Op	54	3
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.			
EEL7115	**Tópico avançado - Sistema Energia Elétrica IV**	Op	72	4

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Optativas da Área de Especialização em Eletrônica de Potência

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Energia e Sociedade: O papel da energia no desenvolvimento moderno. Recursos energéticos e o uso do meio ambiente. Fontes de Energia (convencionais: carvão, nuclear, hidráulica, gás natural, óleo; não convencionais: biomassa, eólica, solar, fotovoltaica, solar térmica, ondas, marés, geotérmica, PCH). O conceito do desenvolvimento sustentado. A conservação de energia elétrica e benefícios associados. Conservação de energia elétrica e comportamento dos consumidores. Barreiras à conservação de energia elétrica. Eficiência Energética: índices e níveis. Uso final da energia elétrica: motores elétricos, iluminação, refrigeração, aquecimento. Técnicas e Métodos de conservação de energia elétrica. Auditorias energéticas. Potencial de conservação de energia elétrica no Brasil: Análise nos setores industrial, residencial e comercial. Eficiência energética em edificações. O planejamento de sistemas de energia elétrica pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Qualidade da energia elétrica e conservação. Avaliação econômica de programas de conservação de energia elétrica. Tarifação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.							
EEL7083	**Energia Elétrica e Sustentabilidade**	Op	72	4		(FSC5114 ou FSC5163) ou (FSC5002 eh FSC5122)		
	Introdução ao estudo dos semicondutores de potência com chaveamento controlado: Transistor Bipolar de Potência, MOSFET de Potência e IGBT. Estudo dos Conversores CC-CC: Conversor CC-CC abaixador de tensão (Buck); Conversor CC-CC elevador de tensão (Boost); Conversor CC-CC à acumulação de energia, Conversor Buck-Boost e Conversor Cúk; Reversibilidade dos Conversores CC-CC. Conversores CC-CC Isolados (Forward, Flyback, Push-Pull, Meia-Ponte e Ponte Completa). Conversores CC-CA (Inversores Autônomos): Conversores CC-CA de tensão; Conversores CC-CA de corrente; Controle de tensão nos Conversores CC-CA; Filtro de saída nos conversores CC-CA de tensão com modulação PWM; Conversores CC-CA regulados em Corrente.							
EEL7200	**Eletrônica de Potencia II**	Op	72	4		(EEL7073 eh EEL7074)		
	Introdução; teoria de eixos de referência; teoria das máquinas de indução trifásicas simétricas; máquina de ímãs permanentes.							
EEL7201	**Aspectos Construtivos e Analise de Maquinas Elétricas**	Op	72	4		EEL7073		
	Comportamento do motor de corrente contínua em regime permanente; Métodos tradicionais de variação de velocidade dos motores CC; Métodos para o estudo do comportamento dinâmico e transitório do motor CC; Princípio de regulação de velocidade e de corrente (torque); Projeto dos reguladores em cascata e em paralelo; Determinação dos parâmetros do motor CC; Introdução ao estudo da associação dos motores de corrente contínua aos conversores estáticos; Estudo do motor CC alimentado por retificador controlado; Estudo comparativo de estruturas retificadoras monofásicas a tiristor e a diodo associadas à máquina CC; Motor CC associado a conversores CC-CC. Motor de indução alimentado com tensão senoidal, frequência variável em regime permanente; Estudo dos valores instantâneos da corrente do estator e do torque para alimentação retangular em tensão; Motor de indução alimentado em corrente (senoidais) sob frequência variável em regime permanente; Motor de indução alimentado por corrente retangulares; Controle de velocidade do motor de indução por meio de gradador e por meio de conversor CC-CC no rotor; Acionamento do motor de indução com rotor bobinado por meio de cascata de conversores. Princípios básicos de acionamento elétrico do motor síncrono; Controle de velocidade do motor síncrono; Alimentação em corrente do motor síncrono; Comutador eletrônico (Brushless Machine).							
EEL7202	**Acionamentos Elétricos e Eletrônicos**	Op	72	4		EEL7074		
	Retificadores monofásicos com filtro capacitivo; Retificadores monofásicos com coreção ativa do fator de potência; Estágio de entrada: retificador monofásico, retificador trifásico, filtro capacitivo de entrada. Topologias dos conversores para fontes chaveadas isoladas: flyback, forward, meia-ponte, ponte completa, push-pull. Comando, comutação e proteção de semicondutores de potência, com ênfase ao MOSFET e IGBT. Circuitos de comando, controle e proteção de fontes chaveadas, incluindo fontes auxiliares. Resposta transitória e estabilidade. Projeto de transformadores e indutores de alta frequência. Análise e filtragem de radio-interferência causada por fontes chaveadas. Caracterização e especificação de capacitores para alta frequência.							
EEL7203	**Projeto de Fontes Chaveadas**	Op	72	4		EEL7074		
	Geração fotovoltaica (efeito fotovoltaico; diferenças entre célula, módulo e arranjo fotovoltaico; ligação de células em série, em paralelo e de forma mista; influência da radiação solar e da temperatura na fotogeração; modelagem matemática de módulos fotovoltaicos; interpretação de informações de catálogo; curva de caracterização I-V e P-V; técnicas de rastreamento do ponto de máxima potência; conversores cc-cc aplicados ao rastreamento do ponto de máxima potência); Geração Eólica (partes de um aerogerdor; diferenças entre aerogeradores de pequeno porte e grande porte; potência mecânica e coeficiente de potência; influência da velocidade do vento; princípio de geração elétrica em uma aerogerador; controle de potência; interpretação de informação de catálogo; curva de caracterização I-V e P-V; técnicas de rastreamento do ponto de máxima potência; conversores aplicados ao rastreamento do ponto de máxima potência de aerogeradores); Microgeração (resoluções normativas ANEEL nº 482 e 687; Projeto, dimensionamento e simulação de sistemas fotovoltaicos e eólicos conectados à rede elétrica), impactos da inserção de fontes renováveis no sistema elétrico.							
EEL7204	**Processamento de Energia Fotovoltaica e Eólica**	Op	72	4		(EEL7063 eh EEL7074)		
	Tipos de dispositivos de armazenamento (baterias, supercapacitores, flyweel, célula a combustível, bombeamento de água, ar comprimido, supercondutores magnéticos, etc); Comparação entre densidade de potência e densidade de energia; capacidade de armazenamento; autonomia; dinâmica de carga e descarga; critérios de segurança; processamento de energia; sistemas de gerenciamento de energia (BMS); aplicações (sistemas de backup, veículos elétricos, fontes renováveis em aplicações isoladas, auxílio à demanda em sistema elétricos de potência, etc.); qualidade de energia em sistemas de armazenamento (distúrbios na rede elétrica, interferência eletromagnética, distorção harmônica total, fator de deslocamento, fator de distorção, fator de potência).							
EEL7205	**Dispositivos de Armazenamento de Energia**	Op	72	4		(EEL7063 eh EEL7074)		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

					(EEL7063 eh EEL7074)
	Introdução ao Eletromagnetismo aplicado a casos reais: revisão de eletrostática, magnetostática, magnetodinâmica e ondas eletromagnéticas; circuitos magnéticos lineares e não-lineares; analogia entre circuitos elétricos e magnéticos; ímãs permanentes; equações de Laplace e de Poisson para campos eletromagnéticos; tensor de Maxwell; cálculo de forças a partir da variação de energia; projeto analítico de circuitos magnéticos lineares e não-lineares; análise através de indutâncias, energia e forças magnetomotrizes; métodos computacionais para cálculo de campos; aplicações.				
EEL7210	**Modelagem Eletromagnética**	Op	72	4	EEL7041
	Equações de Laplace e Poisson relativas a Campos Eletromagnéticos; discretização; método residual de Galerkin; geração e resolução de sistemas matriciais; os setores de pré - e pós-processamento; aplicação do método aos problemas em potencial escalar e magnético; aplicação aos problemas em potencial vetor; campos eletrostáticos em meios isolantes; aplicação em meios condutores; casos de campos magnéticos com potencial escalar, campos magnéticos em potencial vetor; projetos e otimização de estruturas.				
EEL7211	**Elementos Finitos em Engenharia Elétrica**	Op	72	4	EEL7210
	Introdução; história dos CEM, normas; princípios eletromagnéticos básicos; não-linearidades dos componentes eletrônicos; espectro de sinais; emissões irradiadas e suscetibilidades; emissões conduzidas e suscetibilidades; diafonia; blindagens; descargas eletrostáticas; projetos para compatibilidade eletromagnética (placas de circuito impresso, aterramento, disposição lógica, filtros, etc.); aplicações em laboratório (paradiafonia, descargas eletrostáticas, blindagem de campos, interferências conduzidas, supressores de transiente e filtros).				
EEL7212	**Introdução a Compatibilidade Eletromagnética**	Op	72	4	(EEL7053 eh EEL7061)
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7213	**Tópicos Especiais Eletrônica Pot.e Acion. I**	Op	18	1	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7214	**Tópicos Especiais Eletron.pot.e Acion. II**	Op	36	2	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7215	**Tópicos Especiais Eletron.pot.e Acion. III**	Op	54	3	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7216	**Tópicos Especiais Eletron.pot.e Acion. IV**	Op	72	4	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7217	**Topico Avançado Eletron.pot.acion I**	Op	18	1	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7218	**Tópico Avançado Eletron.pot. Acion. II**	Op	36	2	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7219	**Tópico Avançado Eletron.pot. Acion. III**	Op	54	3	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7220	**Tópico Avançado Eletron.pot. Acion. IV**	Op	72	4	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Optativas da Área de Especialização em Eletrônica

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Energia e Sociedade: O papel da energia no desenvolvimento moderno. Recursos energéticos e o uso do meio ambiente. Fontes de Energia (convencionais: carvão, nuclear, hidráulica, gás natural, óleo; não convencionais: biomassa, eólica, solar, fotovoltaica, solar térmica, ondas, marés, geotérmica, PCH). O conceito do desenvolvimento sustentado. A conservação de energia elétrica e benefícios associados. Conservação de energia elétrica e comportamento dos consumidores. Barreiras à conservação de energia elétrica. Eficiência Energética: índices e níveis. Uso final da energia elétrica: motores elétricos, iluminação, refrigeração, aquecimento. Técnicas e Métodos de conservação de energia elétrica. Auditorias energéticas. Potencial de conservação de energia elétrica no Brasil: Análise nos setores industrial, residencial e comercial. Eficiência energética em edificações. O planejamento de sistemas de energia elétrica pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Qualidade da energia elétrica e conservação. Avaliação econômica de programas de conservação de energia elétrica. Tarifação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.							
EEL7083	**Energia Elétrica e Sustentabilidade**	Op	72	4		(FSC5114 ou FSC5163) ou (FSC5002 eh FSC5122)		
	Características estáticas e dinâmicas de circuitos digitais; o circuito inversor; lógicas combinacionais CMOS estática, pseudo nMOS e com transistores de passagem; lógicas combinacionais dinâmicas; circuitos sequenciais; ROM e RAM estática e dinâmica; lógicas com transistor bipolar; introdução ao projeto de circuitos integrados digitais.							
EEL7301	**Circuitos Eletrônicos Digitais**	Op	72	4		(EEL7020 eh EEL7061)		
	Introdução aos PLDs; arquitetura da família MAX7000 da Altera; Max+Plus II: ferramenta de desenvolvimento para PLDs; introdução à VHDL (VHSIC Hardware Description Language); projeto de aplicações.							
EEL7302	**Projeto de Sistemas Digitais em PLDs**	Op	72	4		(EEL7030 eh EEL7061)		
	Amplificadores multi-estágios; ruído em circuitos analógicos; amplificadores diferenciais; espelhos de corrente; estágios de saída e amplificadores de potência; resposta em frequência de amplificadores; referências de corrente e tensão; circuitos com amplificadores operacionais; circuitos realimentados; osciladores.							
EEL7303	**Circuitos Eletrônicos Analógicos**	Op	90	5		(EEL7052 eh EEL7061)		
	Tipos de sinais e de processadores; filtros seletores de sinais; aproximações; equalização de fase; transformações em frequência e escalamentos; sensibilidade; filtros analógicos contínuos; filtros analógicos amostrados; noções de sintonia automática; osciladores sinusoidais; multivibradores e temporizadores.							
EEL7304	**Filtros Analógicos**	Op	72	4		EEL7061		
	Introdução aos sistemas de informática médica. Registro eletrônico de saúde. Grandezas e sinais biomédicos (ECG, EEG, PPG, EMG, outros). Processamento de sinais biomédicos: domínios do tempo, frequência e análise conjunta. Processamento de sinais biomédicos: PCA e ICA. Métodos de decisão e aprendizagem de máquina: Thresholding, KNN, árvores, RNA. Técnicas de diagnóstico por imagens: oftalmoscopia, ultrassonografia, tomografia computadorizada.							
EEL7307	**Introdução a Informática Médica**	Op	72	4		(EEL7030 eh EEL7061)		
	Introdução à engenharia biomédica; introdução a sistemas e sinais biológicos; conceitos de instrumentação biomédica; conceitos de engenharia clínica; segurança em ambientes hospitalares. Aulas práticas e experiências no laboratório do GPEB.							
EEL7308	**Fundamentos de Engenharia Biomédica**	Op	72	4	EEL7885	EEL7300		
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7309	**Tópicos Especiais em Eletrônica I**	Op	18	1				
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7310	**Tópicos Especiais em Eletrônica II**	Op	36	1				
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7311	**Tópicos Especiais em Eletrônica III**	Op	54	3				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7312	**Tópicos Especiais em Eletrônica IV**	Op	72	4	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7313	**Tópicos Avançados em Eletrônica I**	Op	18	1	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7314	**Tópicos Avançados em Eletrônica II**	Op	36	2	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7315	**Tópicos Avançados em Eletrônica III**	Op	54	3	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7316	**Tópicos Avançados em Eletrônica IV**	Op	72	4	
	Lógica CMOS estática. Tecnologia CMOS e regras de projeto. Características estáticas e dinâmicas de circuitos CMOS. Ferramentas de projeto assistido por computador. Simulação elétrica e lógica. Leiaute e regras de projeto. Subsistemas CMOS. Circuitos sequenciais. Circuitos lógicos dinâmicos.Técnicas estruturadas de projeto de circuitos integrados. VHDL. Síntese utilizando VHDL.				
EEL7317	**Projeto VLSI**	Op	72	4	
	Tecnologia CMOS. Princípio de funcionamento e modelagem do MOSFET. Simuladores de circuitos. Componentes passivos na tecnologia CMOS. Especificações elétricas de processo e regras de projeto. Modelo do MOSFET e aplicação em circuitos elementares como amplificadores e portas lógicas de baixa complexidade. Espelhos de corrente. Amplificadores elementares. Amplificador diferencial. Amplificador operacional. Circuitos a capacitores chaveados.				
EEL7318	**Projeto de Circuitos Integrados**	Op	72	4	EEL7411
	Especificação de sistemas e circuitos em RF, figuras de mérito dos circuitos RF (ganho, figura de ruído, linearidade, distorção, eficiência, etc.) ruído em circuitos RF, análise de distorção (sinais pequenos e sinais fortes), componentes passivos e ativos em RF, parâmetros de espalhamento, ábaco de Smith, técnicas de adaptação de impedância. Análise e projeto de amplificadores de baixo ruído, amplificadores de potência, misturadores e osciladores senoidais. PLL. Técnicas de simulação de circuitos RF. Práticas de laboratório.				
EEL7319	**Circuitos RF**	Op	72	4	(EEL7053 eh EEL7061 eh EEL7062)
	Natureza ondulatória da luz. Guias de onda e fibras óticas. Semicondutores e LEDs. Lasers. Fotodetetores. Dispositivos fotovoltaicos. Polarização e modulação da luz.				
EEL7320	**Optoeletrônica**	Op	72	4	EEL7051

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Optativas da Área de Especialização em Telecomunicações

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Energia e Sociedade: O papel da energia no desenvolvimento moderno. Recursos energéticos e o uso do meio ambiente. Fontes de Energia (convencionais: carvão, nuclear, hidráulica, gás natural, óleo; não convencionais: biomassa, eólica, solar, fotovoltaica, solar térmica, ondas, marés, geotérmica, PCH). O conceito do desenvolvimento sustentado. A conservação de energia elétrica e benefícios associados. Conservação de energia elétrica e comportamento dos consumidores. Barreiras à conservação de energia elétrica. Eficiência Energética: índices e níveis. Uso final da energia elétrica: motores elétricos, iluminação, refrigeração, aquecimento. Técnicas e Métodos de conservação de energia elétrica. Auditorias energéticas. Potencial de conservação de energia elétrica no Brasil: Análise nos setores industrial, residencial e comercial. Eficiência energética em edificações. O planejamento de sistemas de energia elétrica pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Qualidade da energia elétrica e conservação. Avaliação econômica de programas de conservação de energia elétrica. Tarifação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.							
EEL7083	**Energia Elétrica e Sustentabilidade**	Op	72	4		(FSC5114 ou FSC5163) ou (FSC5002 eh FSC5122)		
	Princípios básicos: histórico, sistemas analógicos e digitais, multiplexação; comunicação com fio: linhas telefônicas, cabo coaxial, fibras ópticas; comunicação sem fio: rádio-transmissão, o sistema celular, o sistema paging, comunicação por satélite, aplicações; redes de comunicação: redes de dados, redes de área local, redes digitais de serviços integrados (ISDN).							
EEL7400	**Telecomunicações: Teoria e Fundamentos**	Op	72	4		(EEL7053 eh EEL7062)		
	Estatística e teoria da informação; os pontos extremos da teoria da comunicação: compressão de dados ao limite da entropia e comunicação no limite da capacidade do canal; complexidade de Kolmogorov; entropia de Shannon; teoria da taxa de distorção; códigos randômicos e de Huffman; tratamento unificado baseado no Teorema da Equipartição Assintótica.							
EEL7401	**Teoria da Informação**	Op	72	4		EEL7062		
	Aplicações de redes de computadores; arquitetura de redes; topologia de redes; análise de conectividade; análise de atrasos; projeto de acesso local; camada física; camada de link de dados; protocolos de camada superior; roteamento; controle de fluxo; controle de congestionamento; redes de área local.							
EEL7402	**Redes Comunicação de Computadores**	Op	72	4		EEL7062		
	Introdução aos sistemas de comunicação sem fio; o conceito de celular; o modelo de propagação em um ambiente rádio-móvel; os efeitos de propagação por multipercurso; técnicas de modulação para rádio móvel; equalização; diversidade e codificação do canal; técnicas de múltiplos acessos para comunicações móveis; os diversos padrões dos sistemas de comunicação sem fio.							
EEL7403	**Comunicações Moveis**	Op	72	4		(EEL7062 eh EEL7522)		
	Introdução; transmissão em fibras ópticas; fontes ópticas e transmissores; detectores ópticos e receptores; sistemas de comunicações ópticas; tópicos atuais em sistemas de comunicações ópticas.							
EEL7404	**Sistemas de Comunicações Ópticas**	Op	72	4		(EEL7062 eh EEL7522)		
	Teoria de linhas de transmissão; guias de onda retangulares e circulares; descontinuidades e perdas em guias de ondas; cavidades ressonantes e fator de qualidade; filtros passa-baixos, passa-faixa e passa-altos; microstrip; característica de impedância e constante de propagação, acoplamento, indutores, capacitores; CAD, projeto de linhas e acoplamentos; sistemas de micro-ondas, fontes, receptores, cargas, amplificadores, ruído, acoplamentos.							
EEL7406	**Engenharia de Microondas**	Op	72	4		EEL7062		
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7408	**Tópicos Especiais - Telecomunicações I**	Op	18	1				
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7409	**Tópicos Especiais - Telecomunicações II**	Op	36	2				
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.							
EEL7410	**Tópicos Especiais - Telecomunicações III**	Op	54	3				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.

EEL7411	**Tópicos Especiais - Telecomunicações IV**	Op	72	4			

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.

EEL7412	**Tópico Avançado - Telecomunicações I**	Op	18	1			

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.

EEL7413	**Tópico Avançado - Telecomunicações II**	Op	36	2			

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.

EEL7414	**Tópico Avançado - Telecomunicações III**	Op	54	3			

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.

EEL7415	**Tópico Avançado - Telecomunicações IV**	Op	72	4			

Erros em canais binários; estruturas algébricas; codificação para correção e detecção de erros; códigos de bloco lineares; código de Hamming; códigos cíclicos e CRC; código Reed-Solomon; códigos convolucioais e o algoritmo de Viterbi; introdução aos códigos turbo e LDPC; aplicações em padrões de comunicações da atualidade.

EEL7416	**Introdução à Codificação**	Op	72	4		EEL7062	

Fundamentos da Teoria da Probabilidade; Processos Aleatórios e Análise Espectral; Princípios de Transmissão de Dados Digitais; Análise de Desempenho de Sistemas de Comunicação Digital; Comunicações Digitais com Canais Sujeitos a Distorção Linear.

EEL7417	**Fundamentos de Comunicação Digital**	Op	72	4	EEL7405	(EEL7062 eh EEL7522)	

Conceitos básicos; a antena isotrópica; o dipolo infinitesimal; parâmetros principais das antenas; diferentes tipos de antenas (filamentares, diretivas, de banda larga, refletoras, de abertura, impressas, etc.); arranjos de antenas; casadores e baluns; cálculo de radioenlaces (fórmula de Friis, equação de radar e atenuação em obstáculos).

EEL7418	**Engenharia de Antenas**	Op	72	4	EEL7407	(EEL7053 eh EEL7062)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Optativas da Área de Especialização em Controle e Proc. de Sinais

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Representação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares. Formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estado e a matriz função de transferência. Pólos e zeros multivariáveis. Controle com o estado mensurável. Realimentação de estados. Propriedades: caso monovariável, extensão de resultados. Conceito de estimador de estado; Observadores; Controle usando realimentação de estado estimado. Teorema da separação; Introdução ao conceito de compensação dinâmica. Laboratório: (18 hs) - Utilização de ferramentas de análise e projeto de sistemas multivariáveis. (PACSC). Aplicação a processos físicos tipicamente multivariáveis. (coluna de destilação, motores ac., etc).							
DAS5131	**Controle Multivariável**	Op	72	4		EEL7531		
	Importância do estudo de sistemas não-lineares. Representação matemática: Equações diferenciais não-lineares; Teoremas de existência e unicidade de solução. Estabilidade, diferentes definições. Análise pelo palno de fase. Singularidades, classificação. Métodos gráficos para não-linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso, etc). Aproximação linear. Função descritiva. Segundo método de Liapunov; Domínio de estabilidade; Estabilidade absoluta. Métodos numéricos de análise de estabilidade. Controle de sistemas não-lineares típicos (temperatura, nível, etc). Laboratório: (18 hs) - Análise de estabilidade usando simuladores. Experiência com sistemas físicos não-lineares. Utilização de ferramentas de análise e projeto assistido por computador. Projeto de controladores lineares e não-lineares.							
DAS5141	**Sistemas Não-Lineares**	Op	72	4		EEL7531		
	Estruturas para alteração de taxa de amostragem: dizimadores e interpoladores. Decomposição polifásica. Bancos de Filtros: bancos uniformes de filtros, filtros de Nyquist, bancos de filtros QMF, reconstrução perfeita, bancos de filtros modulados por cosseno. A Transformada de Fourier Limitada no Tempo. A Transformada Wavelet.							
EEL7022	**Processamento Digital Multi-Taxas**	Op	72	4		EEL7522		
	Fundamentos, aquisição e amostragem, transformada discreta de Fourier bidimensional e outras transformadas bidimensionais, processamento pontual, filtragem linear, equalização de histograma, processamento no domínio da frequência, processamento homomórfico, morfologia matemática, segmentação de imagens, limiarização, detecção de bordas e descontinuidades, descritores de características, reconhecimento e interpretação com métodos de decisão por distância, com métodos estatísticos e treinamento supervisionado.							
EEL7023	**Processamento Digital de Imagens**	Op	72	4		EEL7522		
	Energia e Sociedade: O papel da energia no desenvolvimento moderno. Recursos energéticos e o uso do meio ambiente. Fontes de Energia (convencionais: carvão, nuclear, hidráulica, gás natural, óleo; não convencionais: biomassa, eólica, solar, fotovoltaica, solar térmica, ondas, marés, geotérmica, PCH). O conceito do desenvolvimento sustentado. A conservação de energia elétrica e benefícios associados. Conservação de energia elétrica e comportamento dos consumidores. Barreiras à conservação de energia elétrica. Eficiência Energética: índices e níveis. Uso final da energia elétrica: motores elétricos, iluminação, refrigeração, aquecimento. Técnicas e Métodos de conservação de energia elétrica. Auditorias energéticas. Potencial de conservação de energia elétrica no Brasil: Análise nos setores industrial, residencial e comercial. Eficiência energética em edificações. O planejamento de sistemas de energia elétrica pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Qualidade da energia elétrica e conservação. Avaliação econômica de programas de conservação de energia elétrica. Tarifação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.							
EEL7083	**Energia Elétrica e Sustentabilidade**	Op	72	4		(FSC5114 ou FSC5163) ou (FSC5002 eh FSC5122)		
	Tipos de sinais e de processadores; filtros seletores de sinais; aproximações; equalização de fase; transformações em frequência e escalamentos; sensibilidade; filtros analógicos contínuos; filtros analógicos amostrados; noções de sintonia automática; osciladores sinusoidais; multivibradores e temporizadores.							
EEL7304	**Filtros Analógicos**	Op	72	4		EEL7061		
	Controle robusto: conceitos básicos, modelagem, estabilidade robusta. Controles H2 e Hoo. Controle adaptativo: conceitos básicos; esquemas de controle adaptativo. Técnicas de identificação de sistemas. O controle adaptativo auto ajustável. Técnicas de controle adaptativo: posicionamento de polos, variância mínima, variância mínima generalizada e controle preditivo generalizado. Controle difuso.							
EEL7502	**Técnicas Avançadas de Controle**	Op	72	4		EEL7531		
	Introdução aos sistemas adaptativos; filtros adaptativos; estruturas de sistemas adaptativos: filtro e algoritmo de adaptação; classes de aplicações de filtragem adaptativa: identificação, modelagem inversa, predição e cancelamento de interferências; processador linear adaptativo; função custo; matriz de autocorrelação; minimização de uma função custo quadrática; o algoritmo LMS; outros algoritmos adaptativos; aplicações: identificação de sistemas, estimação de parâmetros, equalização adaptativa, cancelamento de interferência, codificação de sinais de voz, modulação PCM adaptativa, análise espectral, detecção de sinais, cancelamento de ruído, cancelamento de ecos, filtragem espacial adaptativa.							
EEL7504	**Processamento Adaptativo de Sinais**	Op	72	4				
	Processamento de sinais aleatórios: análise espectral, correlação, ruído; processamento unidimensional (processamento de voz, áudio, sinais biomédicos); processamento bidimensional (processamento de imagens e vídeo); técnicas de codificação de sinais; processamento adaptativo de sinais; processamento de sinais usando redes neurais e lógica difusa.							
EEL7505	**Tópico Avançado em Processamento Digitais de Sinais**	Op	72	4		EEL7521		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

					EEL7521
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7506	**Tópicos Especiais em Controle Processos de Sinais I**	Op	18	1	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7507	**Tópicos Especiais em Controle Processos de Sinais II**	Op	36	2	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7508	**Tópicos Especiais em Controle Processos de Sinais III**	Op	54	3	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.				
EEL7509	**Tópicos Especiais em Controle Processos de Sinais IV**	Op	72	4	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7510	**Tópicos Avançados em Controle Processos de Sinais I**	Op	18	1	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7511	**Tópicos Avançados em Controle Processos de Sinais II**	Op	36	2	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7512	**Tópicos Avançados em Controle processos de Sinais III**	Op	54	3	
	Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área, visto com maior profundidade como, por exemplo, em algum programa de pós-graduação. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior, em níveis mais avançados, em relação a uma disciplina de graduação.				
EEL7513	**Tópicos Avançados em Controle processos de sinais IV**	Op	72	4	
	Introdução a técnicas de processamento de sinais. Aplicações de processamento de sinais: processamento de sinais de voz e de imagem, filtragem adaptativa, processamento de sinais biomédicos, outras aplicações.				
EEL7520	**Fundamentos de Processamentos de Sinais**	Op	36	2	EEL7522
	Representação de sinais e sistemas discretos em domínios transformados. Processamento digital de sinais contínuos: amostragem de sinais contínuos, projeto de filtros analógicos de anti-recobrimento e de reconstrução, conversões A/D e D/A. Estruturas de filtragem digital: estruturas de filtros FIR e IIR. Projeto de filtros digitais FIR e IIR.				
EEL7521	**Processamento Digital de Sinais**	Op	72	4	EEL7522
	Análise no espaço de estados. Representação no espaço de estados. Variáveis de estado. Realizações canônicas. Controlabilidade e observabilidade. Formas canônicas de controlabilidade e observabilidade. Controle modal e controle quadrático. Fundamentos e aplicações. Observadores de estado. Filtro de Kalman. Sistemas não lineares: conceitos básicos e fundamentos matemáticos. Conceitos de estabilidade e teoria da estabilidade de Lyapunov. Funções definidas em sinal. Funções de Lyapunov. Soluções periódicas, ciclos limites e funções descritivas. Introdução ao controle não-linear: controle linearizante, controle a modos deslizantes e outras técnicas de controle não-linear.				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

EEL7531	**Fundamentos de Controle**	Op	72	4	EEL7530	EEL7063

Automação e robótica; histórico da robótica. Conceitos gerais. Classificação de robôs. Componentes e estrutura de um robô. O sistema robótico; aplicações em uma célula de trabalho; funções; especificações. Modelagem de robôs; introdução à cinemática e à dinâmica dos manipuladores; o problema cinemático inverso. Cálculo de trajetórias. Sistemas de controle e sensores; controle de posição e de velocidade. Teoria de programação de robôs. Exemplos.

EMC5247	**Dispositivos de Manipulação: Robótica**	Op	54	3		EEL7531

Optativas da Área de Especialização em Gestão Empresarial

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH

Energia e Sociedade: O papel da energia no desenvolvimento moderno. Recursos energéticos e o uso do meio ambiente. Fontes de Energia (convencionais: carvão, nuclear, hidráulica, gás natural, óleo; não convencionais: biomassa, eólica, solar, fotovoltaica, solar térmica, ondas, marés, geotérmica, PCH). O conceito do desenvolvimento sustentado. A conservação de energia elétrica e benefícios associados. Conservação de energia elétrica e comportamento dos consumidores. Barreiras à conservação de energia elétrica. Eficiência Energética: índices e níveis. Uso final da energia elétrica: motores elétricos, iluminação, refrigeração, aquecimento. Técnicas e Métodos de conservação de energia elétrica. Auditorias energéticas. Potencial de conservação de energia elétrica no Brasil: Análise nos setores industrial, residencial e comercial. Eficiência energética em edificações. O planejamento de sistemas de energia elétrica pelo lado da oferta e pelo lado da demanda. Qualidade da energia elétrica e conservação. Avaliação econômica de programas de conservação de energia elétrica. Tarifação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

EEL7083	**Energia Elétrica e Sustentabilidade**	Op	72	4		(FSC5114 ou FSC5163) ou (FSC5002 eh FSC5122)		

Gerenciamento empresarial: introdução e objetivos; perfil do profissional de Engenharia Elétrica; gerenciamento de empresas em ambientes globalizados; níveis de globalização e objetivos empresariais; novos padrões de competitividade; qualidade; gerenciamento da qualidade total; análise dos ambientes interno e externo de uma organização; gerenciamento de mudanças organizacionais; planejamento estratégico em uma organização; técnicas e tendências; estratégias em ambientes desregulamentados: o caso do setor elétrico brasileiro; marketing em tempos de globalização; planejamento e técnicas de implementação; alianças estratégicas entre organizações.

EEL7600	**Fundamentos de Gestao Empresarial**	Op	72	4		(EPS5209 ou EPS7019)		

Telecomunicações, oportunidades e desafios; fundamentos de redes de telecomunicações; terminais e estações de trabalho; link de transmissão; métodos de transmissão; escolha de oportunidades; definição de plataforma em telecomunicações; casos econômicos; a indústria das telecomunicações; gerência de redes; qualidade total das operações; gerenciamento de custos.

EEL7601	**Telecomunicações: Gerencia e Negócios**	Op	72	4		EEL7400		

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.

EEL7602	**Tópicos Especiais em Gestão Empresarial I**	Op	18	1				

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.

EEL7603	**Tópicos Especiais em Gestão Empresarial II**	Op	36	2				

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.

EEL7604	**Tópicos Especiais em Gestão Empresarial III**	Op	54	3				

Nome fantasia ("chapéu"), que permite validar disciplinas relacionadas à área de especialização, mas cujo conteúdo não esteja contemplado nas disciplinas pertencentes a essa área. Pode ser usada, por exemplo, para validar cursos esporádicos ministrados por professor visitante, ou para validar disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, no Brasil ou no exterior.

EEL7605	**Tópicos Especiais em Gestão Empresarial IV**	Op	72	4				

Conceitos, histórico (dados, informação e conhecimento). Diretrizes e recomendações básicas e principais abordagens utilizadas na gestão do conhecimento. Criação do conhecimento: formatos e conversões. Facilitadores do trabalho com o formato tácito e explícito do conhecimento. Aplicações da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. Aplicação da gestão do conhecimento na organização por meio de seus processos empresariais.

EGC5013	**Gestão do Conhecimento nas Organizações**	Op	72	4				1200 hs

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

	A função da produção. Sistemas de produção: convencional, MRP I e II e 'Just-in-time'. Técnicas de programação e controle. Garantia da qualidade: conceitos, organização do sistemas de garantia da qualidade, inspeção de qualidade, normalização e gráficos de controle.				
EPS5220	**Gerência da Produção**	Op	72	4	EEL7600
	O ciclo de vida do projeto. As funções administrativas no projeto. O gerente do projeto. Organização da equipe. Planejamento do projeto. Programação. Cronogramas. Rêdes. Orçamentos. Controle do projeto. Interligação do projeto com a empresa.				
EPS5240	**Gerenciamento de Projetos**	Op	54	3	EEL7600
	Planejamento estratégico e objetivos. Sistemas de planejamento estratégico. Sistemas de planos. O processo de planejamento estratégico. O subsistema de decisão para planejamento. Subsistema de informação e organização para planejamento. Subsistema de gerência para planejamento.				
EPS5241	**Planejamento Estratégico**	Op	54	3	EEL7600
	O ambiente de negócios. Conceito e evolução da logística. Cadeia de suprimentos (supply chain). O sistema logístico. Custos logísticos. Nível de serviço ao cliente. A logística de suprimento. A distribuição física de produtos. O subsistema transporte: os modais de transporte; característica e escolha do modal; os processos coleta-transferência e distribuição. O subsistema armazém: funções e meios de armazenagem; unitização de cargas; sistemas de endereçamento dos produtos. O gerenciamento de estoques: classificação ABC, sistemática de re-suprimento.				
EPS7004	**Logística Empresarial**	Op	72	4	EEL7600
	Competitividade; Empresas Inteligentes (Gerenciamento na Era da Informação); Plano de ação em GC; Gestão da Informação e o Suporte à Decisão; Tecnologia da Informação e BI; Tecnologias da informação e GC; Implantação de Projetos de TI e GC.				
EPS7008	**Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação**	Op	54	3	EEL7600
	- O ambiente de negócios. Conceito e evolução da logística. Cadeia de suprimentos (supply chain). O sistema logístico. Custos logísticos. Nível de serviço ao cliente. A logística de suprimento. A distribuição física de produtos. O subsistema transporte: os modais de transporte; característica e escolha do modal; os processos de coleta, transferência e distribuição. O subsistema armazém: funções e meios de armazenagem; unitização de cargas;sistemas de endereçamento dos produtos. O gerenciamento de estoques: classificação ABC, sistemática de re-suprimento.				
EPS7026	**Logística Empresarial**	Op	54	3	EEL7600
	- Recursos e sistemas ambientais. Economia do meio ambiente. Desenvolvimento e sustentabilidade. Qualidade total e ambiente: conceitos e definições. Causas da degradação ambiental. A produção de bens e serviços e o mecanismo do desenvolvimento limpo. Sistemas de gestão da qualidade ambiental. Responsabilidades das empresas. Avaliação de custos ambientais. Normativas internacionais. Auditorias ambientais.				
EPS7034	**Gestão Ambiental**	Op	36	2	(ECZ5102 eh EEL7600)

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

DISCIPLINAS DE PROJETOS

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7810	**Projeto Nível I em Área Básica I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7811	**Projeto Nível I em Sistema de Energia I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7812	**Projeto Nível I eletro./poten/acion. I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7813	**Projeto Nível I em Eletrônica I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7814	**Projeto Nível I em Telecomunicações I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7815	**Projeto Nível I em Cont e Proc de Sinais I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7816	**Projeto Nível I em Gestão Empresarial I**	Ob	72	4				
	Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.							
EEL7820	**Projeto Nível II em Área Básica I**	Ob	72	4				
	Simulação de sistemas elétricos de potência, algoritmos de proteção digital, faltas de alta e baixa impedância, diagnóstico automático de ocorrências em sistemas elétricos, detecção de faltas, identificação de faltas.							
EEL7821	**Projeto Nível II em Sistemas de Energia I**	Ob	72	4				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7822	**Projeto Nível II em Eletrônica Pot. e Acion. I**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7823	**Projeto Nível II em Eletrônica I**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7824	**Projeto Nível II em Telecomunicações I**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7825	**Projeto Nível II em Controle e Processamento de Sinais I**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7826	**Projeto Nível II em Gestão Empresarial I**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7831	**Projeto Nível I em Área Básica II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7832	**Projeto Nível I em Área Básica III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7833	**Projeto Nível I em Sistemas de Energia II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7834	**Projeto Nível I em Sistemas de Energia III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

EEL7835	**Projeto Nível I em Eletrônica Pot. e Acion. II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7836	**Projeto Nível I em Eletrônica Pot. e Acion. III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos em instrumentação eletrônica analógica, digital e/ou microprocessada envolvendo sensores e transdutores para medição e processamento de grandezas físicas. São apresentados os conteúdos para a compreensão de dispositivos eletrônicos e suas aplicações em circuitos eletrônicos no contexto da aplicação (projeto) em desenvolvimento.

EEL7837	**Projeto Nível I em Eletrônica II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7838	**Projeto Nível I em Eletrônica III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7839	**Projeto Nível I em Telecomunicações II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7841	**Projeto Nível I em Telecomunicações III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7842	**Projeto Nível I em Cont. e Proces. Sinais II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7843	**Projeto Nível I em Cont. e Proces. Sinais III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7844	**Projeto Nível I em Gestão Empresarial II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7845	**Projeto Nível I em Gestão Empresarial III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

EEL7846	**Projeto Nível II em Área Básica II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7847	**Projeto Nível II em Área Básica III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7848	**Projeto Nível II em Sistemas de Energia II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7849	**Projeto Nível II em Sistemas de Energia III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7861	**Projeto Nível II em Eletrônica de Potência e Acionamentos II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7862	**Projeto Nível II em Eletrônica de Potência e Acionamentos III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos de maior complexidade em instrumentação eletrônica analógica, digital e/ou microprocessada e de potência envolvendo sensores e transdutores para medição e processamento de grandezas físicas. São apresentados os conteúdos para a compreensão de dispositivos eletrônicos e suas aplicações em circuitos eletrônicos no contexto da aplicação (projeto) em desenvolvimento.

EEL7863	**Projeto Nível II em Eletrônica II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7864	**Projeto Nível II em Eletrônica III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7865	**Projeto Nível II em Telecomunicações II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7866	**Projeto Nível II em Telecomunicações III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

externa.

EEL7867	**Projeto Nível II em Controle e Processamento de Sinais II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7868	**Projeto Nível II em Controle e Processamento de Sinais III**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7869	**Projeto Nível II em Gestão Empresarial II**	Ob	72	4

Desenvolvimento de projetos visando integração vertical e horizontal dos conteúdos das disciplinas do curso, assim como um caráter de multidisciplinaridade. Os projetos são realizados em grupos que, normalmente, incluem discentes de fases diferentes, capacitando o estudante para o trabalho em equipes multidisciplinares. Os projetos propostos pelos professores, dentro de sua área de atuação, ao início de cada semestre, são apresentados em Planos de Ensino, divulgados entre o final de um semestre e o início do semestre seguinte. Devem ter interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa.

EEL7870	**Projeto Nível II em Gestão Empresarial III**	Ob	72	4

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Atividades Complementares

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico - decorrente de convênio assinado com instituições de Ensino Superior, Agências de Fomento, Centros de Pesquisa, e instituições semelhantes - visando à realização de atividades acadêmicas como cursos, estágios e pesquisas orientadas ao aprimoramento da formação do discente, devidamente reconhecidas pelo Colegiado do Curso. Pré-requisitos: estar inscrito em algum programa de intercâmbio reconhecido pelo Colegiado do Curso.							
EEL7700	**Programa de Intercâmbio I**	Op						
	(*) A disciplina EEL7700 tem como pré-requisito o cumprimento do disposto na Resol.007/CUn/99, de 30/03/99.							
	Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando à realização de cursos, estágios e pesquisas orientadas ao aprimoramento da formação do discente. Pré-requisitos: matrícula em EEL7700, no semestre imediatamente anterior.							
EEL7800	**Programa de Intercâmbio II**	Op				EEL7700		
	Participação em atividades de monitoria supervisionada por professor responsável por disciplina de qualquer natureza constante do currículo vigente, que requer planejamento, desenvolvimento e avaliação de modo a contribuir com a formação profissional do discente que se habilita ao papel de monitor. As atividades de monitoria devem ser supervisionadas por professores dos Departamentos de Ensino que oferecem as respectivas disciplinas. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade e/ou certificado de participação em programa de monitoria.							
EEL7853	**Atividade Complementar - Monitoria I**	Op	18	1				
	Participação em atividades de monitoria supervisionada por professor responsável por disciplina de qualquer natureza constante do currículo vigente, que requer planejamento, desenvolvimento e avaliação de modo a contribuir com a formação profissional do discente que se habilita ao papel de monitor. As atividades de monitoria devem ser supervisionadas por professores dos Departamentos de Ensino que oferecem as respectivas disciplinas. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade e/ou certificado de participação em programa de monitoria.							
EEL7854	**Atividade Complementar - Monitoria II**	Op	36	2				
	Participação em atividades de monitoria supervisionada por professor responsável por disciplina de qualquer natureza constante do currículo vigente, que requer planejamento, desenvolvimento e avaliação de modo a contribuir com a formação profissional do discente que se habilita ao papel de monitor. As atividades de monitoria devem ser supervisionadas por professores dos Departamentos de Ensino que oferecem as respectivas disciplinas. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade e/ou certificado de participação em programa de monitoria.							
EEL7855	**Atividade Complementar - Monitoria III**	Op	54	3				
	Participação em atividades de monitoria supervisionada por professor responsável por disciplina de qualquer natureza constante do currículo vigente, que requer planejamento, desenvolvimento e avaliação de modo a contribuir com a formação profissional do discente que se habilita ao papel de monitor. As atividades de monitoria devem ser supervisionadas por professores dos Departamentos de Ensino que oferecem as respectivas disciplinas. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade e/ou certificado de participação em programa de monitoria.							
EEL7856	**Atividade Complementar - Monitoria IV**	Op	72	4				
	Participação em atividades de monitoria supervisionada por professor responsável por disciplina de qualquer natureza constante do currículo vigente, que requer planejamento, desenvolvimento e avaliação de modo a contribuir com a formação profissional do discente que se habilita ao papel de monitor. As atividades de monitoria devem ser supervisionadas por professores dos Departamentos de Ensino que oferecem as respectivas disciplinas. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade e/ou certificado de participação em programa de monitoria.							
EEL7857	**Atividade Complementar-Monitoria V**	Op	144	8				
	Participação em atividades de pesquisa supervisionada por professor responsável por projeto de pesquisa registrado na Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades de pesquisa devem ser relacionadas às áreas afins do curso, contribuindo para a formação do discente em engenharia. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária e/ou certificado de participação em projeto de pesquisa.							
EEL7873	**Atividade Complementar Pesquisa I**	Op	18	1				
	Participação em atividades de pesquisa supervisionada por professor responsável por projeto de pesquisa registrado na Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades de pesquisa devem ser relacionadas às áreas afins do curso, contribuindo para a formação do discente em engenharia. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária e/ou certificado de participação em projeto de pesquisa.							
EEL7874	**Atividade Complementar Pesquisa II**	Op	36	2				
	Participação em atividades de pesquisa supervisionada por professor responsável por projeto de pesquisa registrado na Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades de pesquisa devem ser relacionadas às áreas afins do curso, contribuindo para a formação do discente em engenharia. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária e/ou certificado de participação em projeto de pesquisa.							
EEL7875	**Atividade Complementar Pesquisa III**	Op	54	3				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Participação em atividades de pesquisa supervisionada por professor responsável por projeto de pesquisa registrado na Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades de pesquisa devem ser relacionadas às áreas afins do curso, contribuindo para a formação do discente em engenharia. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária e/ou certificado de participação em projeto de pesquisa.

EEL7876	**Atividade Complementar Pesquisa IV**	Op	72	4

Participação em atividade de extensão supervisionada por professor do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica. As atividades devem ser relacionadas com temas de interesse do curso e devem possuir interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária, e/ou certificado de participação na atividade.

EEL7877	**Atividade Complementar Extensão I**	Op	18	1

Participação em atividade de extensão supervisionada por professor do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica. As atividades devem ser relacionadas com temas de interesse do curso e devem possuir interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária, e/ou certificado de participação na atividade.

EEL7878	**Atividade Complementar Extensão II**	Op	36	2

Participação em atividade de extensão supervisionada por professor do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica. As atividades devem ser relacionadas com temas de interesse do curso e devem possuir interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária, e/ou certificado de participação na atividade.

EEL7879	**Atividade Complementar Extensão III**	Op	54	3

Participação em atividade de extensão supervisionada por professor do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica. As atividades devem ser relacionadas com temas de interesse do curso e devem possuir interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária, e/ou certificado de participação na atividade.

EEL7880	**Atividade Complementar Extensão IV**	Op	72	4

Participação em atividade de extensão supervisionada por professor do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica. As atividades devem ser relacionadas com temas de interesse do curso de graduação em Engenharia Elétrica e devem possuir interesse social, integrando a universidade com a comunidade externa. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária, e/ou certificado de participação na atividade.

EEL7881	**Atividade Complementar Extensão V**	Op	144	8

Participação em atividades de pesquisa supervisionada por professor responsável por projeto de pesquisa registrado na Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades de pesquisa devem ser relacionadas às áreas afins do curso de graduação em Engenharia Elétrica, contribuindo para a formação do discente em engenharia. A validação dos créditos é condicionada a uma recomendação por escrito do orientador da atividade com nota e carga horária e/ou certificado de participação em projeto de pesquisa.

EEL7882	**Atividade Complementar de Pesquisa V**	Op	144	8

Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando à realização de cursos, estágios e pesquisas orientadas ao aprimoramento da formação do discente. Pré-requisitos: matrícula em EEL7800, no semestre imediatamente anterior.

EEL7900	**Programa de Intercâmbio III**	Op	EEL7800

(*) A disciplina EEL7700 tem como pré-requisito o cumprimento do disposto na Resol.007/CUn/99, de 30/03/99.

Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando à realização de cursos, estágios e pesquisas orientadas ao aprimoramento da formação do discente. Pré-requisitos: matrícula em EEL7900, no semestre imediatamente anterior.

EEL8000	**Programa de Intecâmbio IV**	Op	EEL7900

(*) A disciplina EEL7700 tem como pré-requisito o cumprimento do disposto na Resol.007/CUn/99, de 30/03/99.

Observações

PARÁGRAFO 1º - a disciplina de EEL 7013 deve ser cumprida, para efeito de integralização curricular, pelos alunos com MATRÍCULA a partir de 2014.1, inclusive.

PARÁGRAFO 2º - A disciplina de FSC5114 deve ser cumprida, para efeito de integralização curricular, pelos alunos com MATRÍCULA a partir de 2013.2, inclusive.

PARÁGRAFO 3º - A disciplina INE5407 deve ser cumprida, para efeito de integralização curricular, pelos alunos com MATRÍCULA a partir de 2012.1, inclusive. Portaria 347/PROGRAD/2014.

OPTATIVAS - DISCIPLINA OPTATIVAS: carga mínima obrigatória 432 horas/aula (360 horas), que devem ser cursadas, preferencialmente, a partir da 8ª fase-sugestão. No mínimo 288 horas-aula devem ser dentro de quatro das seis ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO constantes na matriz curricular. As demais 144 horas-aula podem ser de livre escolha dentre as disciplinas

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

oferecidas pela UFSC, obedecendo os pré-requisitos, porém, o Colegiado sugere: LSB7904 Língua Brasileira de Sinais (PC 18 h/a) - 72h/a, ANT7002 Relações de Gênero - 72 h/a. ANT7003 Relações Interétnicas - 72h/a, ANT7004 Etnologia Indígena - 72/h/a, ANT7701 Estudos Afro-Brasileiros - 72/h/a, ANT7068 Identidade e Diversidade - 72/h/a, ANT7020 Família e Parentesco em Sociedades Complexas - 72/h/a e Educação Física Curricular. O aluno pode validar até 144 h/a em Atividades Complementares em substituição e/ou complementação às 144 horas-aula disciplinas de livre escolha. Portaria 347/PROGRAD/2014.

PARÁGRAFO ÚNICO - No transcorrer do curso, em fase de livre escolha, o ALUNO DEVERÁ CURSAR, obrigatóriamente, 216H/A de disciplinas de projetos, das quais 144H/A (02 dsiciplinas) devem ser de PROJETO NÍVEL I em duas áreas distintas e 72 H/A (01 disciplina) de PROJETO NÍVEL II. Portaria 112/PROGRAD/2015.

Parágrafo 1º - Fica estabelecido que a disciplina FSC5164 é equivalente da disciplina EE7013 para todos os alunos que cursaram a referida disciplina (FSC5164) com aprovação até o semestre 2015.1, inclusive. Portaria nº376/PROGRAD/2015.

Parágrafo 2º -
Fica estabelecido que a disciplina EMC5125 é equivalente da disciplina FSC5114 para todos os alunos que cursaram a referida discipina (EMC5125) com aprovação até o semestre 2015.1, inclusive. Portaria nº 376/PROGRAD/2015.

Parágrafo 1º - *as 72h-a de pré-requisito da disciplina EEL7080 se referem ao cumprimento obrigatório de UMA disciplina do rol de Disicplinas de Projetos. Portaria nº 376/PROGRAD/2015.

Parágrafo 2º - **As 144h-a de pré-requisito da discip´lina EEL7889 se referem ao cumprimento obrigatório de DUAS disciplinas do rol de Disciplinas de Projetos. Portaria nº376/PROGRAD/2015.

Parágrafo 3º - **As 216h-a de pré-requisito da disciplina EEL7890 se referem ao cumprimento obrigatório de TRÊS disciplinas do rol de Disciplinas de Projetos. Portaria nº376/PROGRAD/2015.

Parágrafo 4º - Ficam estabelecidos os pré-requisitos constantes dessa tabela referente à disciplina EEL7083 em todas as seis áreas de especialização. Portaria nº 376/PROGRAD/2015.

Art.4º - Revogar Parágrafo Único do Art. 8º da Portaria 347/PROGRAD/2014 onde explica que ficam excluídos o rol de dsciplinas de "Estágio" e o rol de disciplinas de "Projeto Final", da referida matriz curricular. Portaria nº 376/PROGRAD/2015.

Art. 5º - Revogar o Parágrafo Único do art. 3º da Portaria 347/PROGRAD/2014 onde explica que as disciplinas de FSC5123 e FSC5164 cursadas serão consideradas optativas livres. Portaria nº 376/PROGRAD/2015.

Art. 6º - Revogar o Parágrafo Único do Art. 3º da Portaria 112/2015/PROGRAD onde explica que a disciplina EMC5125 pode ser considerada como optativa para efeito de integralização curricular. Portaria nº 376/PROGRAD/2015.

Parágrafo 1º - Ficam dispensados do cumprimento da DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) todos os alunos com ingreso no curso até 2016.2, inclusive.Portaria723/PROGRAD/2016.

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**
Currículo: **20051**

Parágrafo 2º - Ficam dispensados do cumprimento do pré-requisito MTM3100 (Pré-Cálculo) da DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) todos os alunos com ingresso no curso até 2016.2. Portaria723/PROGRAD/2016.

Páragrafo 3º - Será efetivada a matrícula na DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) apenas se os alunos, com ingresso a partir de 2017.1 inclusive, cumprirem a DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) mediante a aprovação na prova de proficiência em cálculo previsto no calendário acadêmico ou se cursarem co aprovação a discipliina MTM3100 durante o semestre letivo. Portaria 723/PROGRAD/2016.

Legenda: Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente: Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto