



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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 nº 75.774 de 26/05/75, publicado no Diário Oficial da União de 27/05/1975. Autorizado pelo Decreto nº 3.849 de 18/12/60, publicado no Diário Oficial da União Parecer nº 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 eletricitistas, 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 concessionárias de serviços públicos, em empresas privadas, como profissional liberal, como professor/pesquisador em instituições de ensino/pesquisa e no serviço público.

Titulação: Engenheiro Eletricista

Diplomado em: Engenharia, área Eletricidade, habilitação Engenharia Elétrica

Período de Conclusão do Curso: Mínimo: 8 semestres Máximo: 18 semestres

Carga Horária Obrigatória: UFSC: 4174 H/A CNE: 3600 H

Optativas Profissionais: 468 H/A

Número de aulas semanais: Mínimo: 12 Máximo: 25

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Miguel Moreto

Telefone: 37212263



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 01

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EEL7010	Introdução a Engenharia Elétrica	Ob	72	4	(EEL1118 ou EEL5118 ou FIL1115)		
EEL7021	Computação Científica I	Ob	72	4	(CEC1128 ou CEC1196 ou CEC5206 ou INE5206)		
FSC5101	Física I	Ob	72	4	FSC1101		
LLV5178	Redação Técnica	Ob	36	2	(LLV1114 ou LLV1119 ou LLV1175 ou LLV5175)		
MTM5161	Cálculo A	Ob	72	4	(MTM1161 ou MTM5801)		
MTM5221	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Ob	72	4	(MTM1221 ou MTM5811)		
QMC5105	Química Básica A	Ob	54	3	QMC1104		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 02

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
<p>Biosfera: organização e dinâmica. Atividades humanas na Biosfera. Papeis da tecnologia. Conseqüências dos modelos de desenvolvimento.</p> ECZ7101 Desenvolvimento, Tecnologia e Meio Ambiente	Ob	36	2	(BLG1140 ou BLG5303 ou ECZ5102)			
<p>Combustão. Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Materiais cerâmicos. Polímeros. Óleos isolantes. Esmaltes e vernizes. Corrosão metálica. Acumuladores.</p> EQA5115 Química Tecnológica Geral C	Ob	90	5	(ENQ1115 ou ENQ5115) ou (ENQ1109 eh ENQ1110)	QMC5105		
<p>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.</p> FSC5122 Física Experimental I	Ob	54	3	(FSC1122 ou FSC1124)	FSC5101		
<p>Cinemática e dinâmica da rotação. Oscilações. Estática e dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica.</p> FSC5132 Física Teórica A	Ob	90	5	(FSC1112 ou FSC1132)	(FSC5101 eh MTM5161)		
<p>Métodos de integração; aplicações da integral definida; integrais impróprias; funções de várias variáveis; derivadas parciais; aplicações das derivadas parciais; integração múltipla.</p> MTM5162 Cálculo B	Ob	72	4	(MTM1162 ou MTM5802)	MTM5161		
<p>Espaços vetoriais. Transformações lineares. Mudanças de base. Produto interno. Bases ortonormais. Vetores e valores próprios. Operadora auto-adjuntos e ortogonais. Formas bilineares. Cônicas e quádras.</p> MTM5222 Álgebra Linear e Geometria Analítica II	Ob	72	4	(MTM1222 ou MTM5246 ou MTM5812)	MTM5221		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 03

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EGR5619	Desenho Técnico para Engenharia Elétrica	Ob	72	4	(EGR5622 ou RTS1604 ou RTS5604 ou RTS5622)		
FSC5050	Estática	Ob	54	3	FSC1206	(FSC5122 e MTM5162)	
FSC5123	Física Experimental II	Ob	54	3	FSC1123	FSC5122	
FSC5133	Física Teórica B	Ob	90	5	(FSC1114 ou FSC1133)	FSC5132	
INE5118	Probabilidade Estatística e Processos Estocásticos	Ob	72	4	(CEC1221 ou CEC5108 ou INE5108)	MTM5162	
MTM5163	Cálculo C	Ob	90	5	(MTM1163 ou MTM5177 ou MTM5803)	MTM5162	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 04

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
Análise de erros; solução de equações de uma variável; interpolação e aproximação polinomial; integração e diferenciação numéricas; solução numérica de problemas com valor inicial; métodos diretos para a solução de sistemas lineares; métodos iterativos para a solução de sistemas lineares; solução de sistemas de equações não-lineares; solução de equações diferenciais ordinárias; solução de equações diferenciais parciais; introdução à otimização não-linear.							
EEL7031	Computação Científica II	Ob	72	4	(CEC1103 ou CEC1197 ou CEC5207) ou (INE5202 eh INE5207)	(EEL7021 eh MTM5163)	
Conceitos básicos, unidades, leis fundamentais; resistência; fontes ideais independentes e dependentes em redes resistivas; amplificador operacional ideal; técnicas de análise de circuitos em corrente contínua, indutância e capacitância; circuitos de corrente alternada: regime permanente senoidal; potência em corrente alternada; ressonância; circuitos trifásicos.							
EEL7040	Circuitos Elétricos I (Teoria e Laboratório)	Ob	108	6	(EEL1103 ou EEL1141 ou EEL5103 ou EEL5135 ou EEL5141)	(FSC5123 eh FSC5133 eh MTM5163)	
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	(EEL1132 ou EEL5132)	(FSC5123 eh FSC5133 eh MTM5163)	
Estudo da cinemática das partículas e do corpo rígido. Dinâmica da partícula e do corpo rígido.							
FSC5207	Mecânica II - Dinâmica	Ob	54	3	FSC1207	FSC5164	
Números Complexos; séries numéricas; séries de funções, equações diferenciais parciais.							
MTM5164	Calculo D	Ob	72	4	(MTM1164 ou MTM5804)	MTM5163	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 05

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EEL7020	Sistemas Digitais	Ob	72	4	(EEL1310 ou EEL5310)		1400 hs
Conceitos introdutórios; códigos e sistemas de números; portas lógicas e álgebra booleana; circuitos lógicos combinacionais; flip-flop e dispositivos relacionados; aritmética digital: operações e circuitos; contadores e registradores; famílias lógicas; circuitos lógicos MSI; memórias; dispositivos lógicos programáveis.							
EEL7050	Circuitos Elétricos II (Teoria e Laboratório)	Ob	108	6	(EEL1131 ou EEL1142 ou EEL5131 ou EEL5142 ou EEL5145)	(EEL7040 eh MTM5164)	
Respostas livre e completa de circuitos 1a ordem; circuitos de 2a ordem; integral de convolução; circuitos acoplados magneticamente; transformador linear, ideal e real; quadripólos.							
EEL7051	Materiais Elétricos	Ob	72	4	(EEL1127 ou EEL5127)	EEL7041	
Propriedades gerais dos materiais; classificação; materiais condutores; materiais semicondutores; materiais isolantes; materiais magnéticos, aplicações.							
EMC5125	Mecânica dos Sólidos I	Ob	72	4	EMC1125	(FSC5050 eh MTM5163)	
Solicitações internas. Reações. Diagramas. Tensões e deformações. Estados de tensão. Lei de Hooke. Trabalho de deformação. Solicitações axiais. Flexão simples. Cisalhamento em vigas longas. Torção. Solicitações compostas. Análise de tensões em um ponto. Teorias de colapso.							
EMC5425	Fenômenos de Transportes	Ob	72	4	EMC1425	FSC5132	
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 distribuídas 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.							



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 06

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EEL7030 Microprocessadores	Ob	72	4	(EEL1311 ou EEL1315 ou EEL5311 ou EEL5314)	EEL7020		
EEL7052 Sistemas Lineares	Ob	90	5	(EEL1143 ou EEL1505 ou EEL5136 ou EEL5143 ou EEL5505)	EEL7050		
EEL7053 Ondas Eletromagnéticas	Ob	72	4	(EEL1133 ou EEL5133 ou EEL5144)	(EEL7041 e EEL7050)		
EEL7061 Eletrônica I	Ob	108	6	(EEL1332 ou EEL1341 ou EEL5332 ou EEL5341 ou EEL5346)	EEL7050		
EEL7064 Conversão Eletromecânica de Energia A	Ob	72	4		(EEL7040 e EEL7041)		
EEL7081 Aspectos de Segurança em Engenharia Elétrica	Ob	36	2	(EEL1140 ou EEL5140)			1900 hs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 07

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EEL5152	Conversão Eletromecânica da Energia B	Ob	72	4	EEL1152	(EEL7064 eh EEL7073)	
Máquina de indução trifásica. Circuito equivalente. Torque. Potência. Máquina de corrente contínua. Máquinas Especiais. Motor de indução monofásico. Laboratório: 36 horas.							
EEL7063	Sistemas de Controle (Teoria e Laboratório)	Ob	108	6	(EEL1165 ou EEL1506 ou EEL5137 ou EEL5165 ou EEL5506)	EEL7052	
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 de frequências, projeto usando o método do tempo mínimo (dead-beat).							
EEL7071	Introdução a Sistemas de Energia Elétrica	Ob	72	4	(EEL1161 ou EEL5161)	(EEL7031 eh EEL7053 eh EEL7064)	
Organização da indústria de energia elétrica; modelagem dos elementos e representação dos sistemas elétricos; análise de fluxo de potência; análise de curto-circuito.							
EEL7072	Projeto de Instalações Elétricas	Ob	72	4	(EEL1155 ou EEL1229 ou EEL5155 ou EEL5229)	(EEL7051 eh EEL7064 eh EGR5619)	
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.							
EEL7073	Conversão Eletromecânica de Energia B	Ob	72	4	(EEL1152 eh EEL5152)	EEL7064	
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.							
EEL7303	Circuitos Eletrônicos Analógicos	Ob	90	5	(EEL1333 ou EEL1342 ou EEL5333 ou EEL5342)	(EEL7052 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.							



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 08

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
<p>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.</p>							
DIR5998	Legislação e Ética em Engenharia Elétrica	Ob	36	2	(DIR5996 ou DPS1140 ou DPS5140)		2000 hs
<p>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; Âbaco de Puschlowski; princípios de conversores CC-CC comutados em alta frequência; princípios de inversores comutados em alta frequência.</p>							
EEL7074	Eletrônica de Potencia I	Ob	90	5	(EEL1303 ou EEL1331 ou EEL5331 ou EEL7070)	EEL7061	
<p>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</p>							
EEL7100	Operação de Sistemas de Energia Elétrica	Ob	72	4	(EEL1162 ou EEL5162)	EEL7071	
<p>Introdução. Conceitos fundamentais de economia. Teoria de produção e custos. Teoria da firma. Produto, renda e despesas nacionais. Equilíbrio econômico global. Nível de emprego. Renda de consumo. Organização industrial. Estrutura organizativa. Princípios de organização. Descentralização.</p>							
EPS5209	Economia e Organização Industrial	Ob	54	3	(EIN1210 ou EPS1209)		2000 hs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

Fase 09

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
-	Optativa I	Ob	54	3			

Fase 10

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
-	Optativa II	Ob	54	3			

Disciplinas Optativas

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
DAS5931 Programa de Intercâmbio I	Op						
<small>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 a realização de atividades acadêmicas como cursos, estágios e pesquisas orientados ao aprimoramento da formação do aluno, devidamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.</small>							
DAS5932 Programa de Intercâmbio II	Op				DAS5931		
<small>Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando a realização de cursos, estágios e pesquisas orientados ao aprimoramento da formação do aluno.</small>							



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

OPTATIVAS - Sistemas de Informações (Carga Mínima=648 H.A.)

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	Op	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	Op	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	Op	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	Op	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	Op	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	Op	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	Op	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.

EEL7822	Projeto Nível II em Eletrônica Pot. e Acion. I	Op	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	Op	72	4
----------------	---	----	----	---



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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.

EEL7824 Projeto Nível II em Telecomunicações I Op 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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 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.

EEL7835 Projeto Nível I em Eletrônica Pot. e Acion. II Op 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 Op 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 Op 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 Op 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: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

externa.

EEL7839 Projeto Nível I em Telecomunicações II Op 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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 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.

EEL7846 Projeto Nível II em Área Básica II Op 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 Op 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 Op 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 Op 72 4



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 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.

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

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 **EEL7500**

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 palmo 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.



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

DAS5141	Sistemas Não-Lineares	Op	72	4		EEL7500	
	Introdução. Instalação e proteção de motores elétricos industriais em AT e BT. Quadros e subestações industriais. Correção do fator de potência. Geração própria. Controle da demanda e faturamento. Cargas especiais (forno, Eletrotermia, Solda elétrica, Raio X. Tração elétrica, etc.). Projeto elétrico industrial. Instalações em corrente contínua. Projeto iluminação externa.						
EEL5156	Projetos de Instalações Elétricas Industriais	Ob	72	4	(EEL1156 ou EEL1230 ou EEL5230)	(EEL5152 eh EEL7072)	
	Noções sobre densidade espectral de potência. Ruído e sua representação. Modulação em amplitude: DSB/SC, SSB. Multiplexação em frequência. Modulação angular: PM e FM. FM faixa estreita e faixa larga. Modulação por pulsos: PAM, PWM e PPM. Modulação PCM e DPCM. Modulação de sinais digitais: ASK, FSK e PSK.						
EEL5167	Princípios de Sistemas de Comunicação	Op	72	4	(EEL1167 ou EEL1414 ou EEL5414)	EEL7052	
	Discretização. Amostragem. Teorema de Schannon. Transformada em Z. F. T. Amostrada. Precisão. Estabilidade. Compensação (Zdan, critérios temporais). Controladores de estrutura fixa para uso industrial (PID, outros). Laboratório: 36 horas - Experiências sobre discretização, análise e projetos de sistemas amostrados. Experiências sobre teoria moderna de controle.						
EEL5168	Sistemas Amostrados	Op	72	4	EEL1168	EEL7063	
	Representação por equação de estado. Realização de função de transferência. Soluções de equações de estado. Autovalores e autovetores. Formas canônicas. Controlabilidade. Posicionamento de pólos por realimentação de estados. Observadores. Análise e projeto de sistemas amostrados por variáveis de estado. Laboratório: 36 horas - Análise e projeto usando teoria moderna de controle.						
EEL5169	Controle por Realimentação de Estado	Op	72	4	EEL1169	EEL7063	
	Introdução. Estratificação do solo. Dimensionamento de sistemas de aterramento por hastes verticais. Potenciais em sistemas de aterramento. Dimensionamento de malhas de terra. Tratamento químico do solo. Corrosão em sistemas de aterramento. Análise de sistemas de aterramento.						
EEL5173	Aterramento de Sistemas Elétricos	Op	54	3	EEL1173	EEL7072	
	Revisão das noções básicas de eletromagnetismo. Noções de cálculo numérico de campos elétricos, magnéticos e térmicos. Utilização do software EFCAD. Análise de um capacitor através do EFCAD (campos elétricos estáticos). Análise de uma linha de transmissão através do EFCAD (campos elétricos estáticos). Análise de um contador através do EFCAD (campos magnéticos estáticos). Análise de uma máquina síncrona através do EFCAD (campos magnéticos estáticos). Análise de um transformador através do EFCAD (campos magnéticos estáticos e dinâmicos). Análise de um cabo subterrâneo de extra-alta tensão através do EFCAD (campos dinâmicos). Análise de um disjuntor através do EFCAD (campos térmicos).						
EEL5235	Modelagem de Dispositivos Eletromagnéticos	Op	72	4		(EEL7031 eh EEL7053 eh EEL7060)	
	Sistemas operacionais. Linguagens de programação. Noções de programação concorrente: escalonamento. Mecanismos de comunicação. Noções de redes de computadores e sistemas distribuídos: arquitetura. Protocolo de comunicação. Métodos de concepção de software: noções de engenharia de software. Rede de Petri. Laboratório: 36 horas.						
EEL5316	Noções de Informática Industrial	Op	72	4	EEL1316	EEL7030	2500 hs
EEL5334	Eletrônica III	Op	90	5	EEL1334	EEL7303	
	Modelos grandes sinais do diodo, JFET, MOSFET e BJT. Amplificadores de potência: classe de operação, saída push-pull, projeto de dissipadores, aplicações. Circuitos de chaveamento: multivibradores monoestáveis, biestáveis e estáveis. Comparadores.						
EEL5343	Eletrônica C	Op	72	4	EEL1343	EEL7061	
	Famílias lógicas de circuitos digitais. Tipos de memória, memórias estáticas e dinâmicas, CCD, PLA's e 'gate arrays'.						
EEL5344	Eletrônica D	Op	54	3	EEL1344	(EEL7020 eh EEL7061)	
	Componentes de circuitos integrados; R, C, diodos, JFET, MOSFET, BJT. Circuitos integrados lineares básicos: amplificadores, cargas ativas, espelhos de corrente. Amplificadores operacionais integrados. Aplicações de circuitos integrados lineares. Tecnologias de circuitos integrados e fundamentos de lay out.						
EEL5345	Eletrônica E	Op	72	4	EEL1345	EEL7303	
	Análise nodal modificada. Métodos numéricos de resolução das equações da análise nodal modificada. Extensão à análise linear em corrente alternada. Métodos numéricos de análise transitória. Aspectos computacionais em análise transitória. Programas para resolução de circuitos elétricos lineares em regime permanente ou transitório em microcomputador.						
EEL5347	Circuitos D	Op	36	2		(EEL7031 eh EEL7050)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Componentes (transistores de potência, MOSFET, IGBT, GTO, etc.) Conversores CC-CC (Buck, Boost, Buck-Boost) para 1 e 2 quadrantes. Conversores CC-CA (Inversores Autônomos). Princípios básicos de fontes chaveadas. Princípios básicos de acionamento eletrônico de máquinas de corrente contínua e alternada. Laboratório: 36 horas

EEL5348 Eletrônica de Potência II e Princípios de Acionamento Elétrico Op 90 5 EEL7061

Divisões da Engenharia Biomédica: engenharia médica, bio engenharia e engenharia hospitalar. Sistemas de controle biológicos. Simulação de sistemas biológicos. Teoria da informação em fisiologia. Conceito de compartimentos. Introdução à instrumentação biomédica. Transdutores, eletrodos. Instrumentos mais usados: eletrocardiógrafo, eletroencefalógrafo, manômetros, pneumógrafos, ultra-sonografia, etc. Aterramento. Segurança. Choque elétrico. Monitoramento de sinais biológicos, informática médica. Laboratório: experiências em laboratório e participação num projeto de GPEBM.

EEL5349 Tópicos em Engenharia Biomédica Op 54 3 EEL7050

Amplificador de instrumentação. Comparador Analógico. Amostrador/Redentor (S/H). Conversor D/A. Conversor A/D. Temporizadores - osciladores (relógios). Fontes reguladas - Reguladores Integrados. Laboratório: 18 horas.

EEL5350 Eletrônica Modular Op 72 4 EEL1350 EEL7303 2500 hs

EEL5621 Tópicos Especiais em Sistema de Informação I Op 72 4 EEL1621 EEL5167

EEL5622 Tópicos Especiais em Sistema de Informação II Op 72 4 EEL1622

EEL5623 Tópicos Especiais em Sistema de Informação III Op 72 4 EEL1623

Aspectos práticos das instalações de lâmpadas (incandescentes, fluorescentes), interruptores simples, three way, four way, contactores. Partida de motores, reversão, fim de curso, chave-bóia, minuteria, célula fotoelétrica, fusível.

EEL5633 Prática de Eletrotécnica Op 18 1 EEL1723 EEL7040

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 Op 90 5 (EEL7052 eh INE5118)

Preparação e apresentação de seminários sobre tópicos atuais da Engenharia Elétrica, sob a orientação do professor da disciplina.

EEL7080 Seminários de Engenharia Elétrica Op 36 2 (EEL7050 eh LLV5178)

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 sustentável. 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. Tarificação e conservação de energia. Perdas na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

EEL7083 Energia Elétrica e Sustentabilidade Op 72 4 FSC5133

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 EEL7072

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

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 Potência II Op 72 4 (EEL7073 eh EEL7074)



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

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

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 EEL7053

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 (paradifonia, descargas eletrostáticas, blindagem de campos, interferências conduzidas, supressores de transiente e filtros).

EEL7212 Introdução a Compatibilidade Eletromagnética 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.

EEL7215 Tópicos Especiais Eletron.pot.e Acion. III Op 54 3

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 Op 90 5 EEL7061

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 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 EEL7300

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 EEL7303

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 EEL7305 EEL7303

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 EEL7306 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.

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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

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

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 EEL7053

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

Introdução; noções de processamento de sinais estocásticos; limites da comunicação; técnicas de modulação digital: DETALHAR; detecção; equalização; sincronização; técnicas de múltiplos acessos.

EEL7405 Comunicação Digital Op 72 4 EEL7053

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-baixas, 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 (EEL7053 eh EEL7062)



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

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).

EEL7407 Engenharia de Antenas Op 72 4 (EEL7053 eh 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

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 EEL7303

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

Análise no espaço de estados; introdução ao projeto no espaço de estados; introdução a técnicas avançadas de projeto: controle ótimo, controle adaptativo, controle robusto e controle difuso; 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.

EEL7500 Fundamentos de Controle e Processamento de Sinais Op 72 4 EEL7063

Realimentação de estados. Projeto por posicionamento de pólos. Projeto de observadores. Realimentação usando observadores. O problema do regulador quadrático linear (LQG). O problema do regulador quadrático gaussiano (LQG).

EEL7501 Projeto no Espaço de Estados Op 72 4 EEL7500

Controle robusto: conceitos básicos, modelagem, estabilidade robusta. Controles H2 e H_∞. 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 EEL7500



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Sinais e processamento de sinais; representação de sinais e sistemas digitais no domínio do tempo; representação de sinais e sistemas digitais no domínio da frequência; processamento digital de sinais contínuos; estruturas de filtragem digital; projeto de filtros digitais; implementação de sistemas de processamento digital de sinais; aplicações.

EEL7503 Introdução ao Processamento Digital de Sinais Op 72 4 EEL7052

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 EEL7500

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 EEL7503

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



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

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

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.

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

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 Gestão Empresarial Op 72 4 **EPS5209**

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: Gerência e Negócios Op 72 4 **EEL7400**

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 **EEL7500**

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**

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**



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

OPTATIVAS - Área de Sistemas de Energia

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EEL7083	Energia Elétrica e Sustentabilidade	Op	72	4		FSC5133	
<p>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.</p>							
EEL7810	Projeto Nível I em Área Básica I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7811	Projeto Nível I em Sistema de Energia I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7812	Projeto Nível I eletro./poten./acion. I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7816	Projeto Nível I em Gestão Empresarial I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7820	Projeto Nível II em Área Básica I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7821	Projeto Nível II em Sistemas de Energia I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7822	Projeto Nível II em Eletrônica Pot. e Acion. I	Op	72	4			
<p>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.</p>							
EEL7826	Projeto Nível II em Gestão Empresarial I	Op	72	4			
<p>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.</p>							



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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.

EEL7831 Projeto Nível I em Área Básica II Op 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 Op 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 Op 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 Op 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.

EEL7835 Projeto Nível I em Eletrônica Pot. e Acion. II Op 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 Op 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 Op 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 Op 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.

EEL7846 Projeto Nível II em Área Básica II Op 72 4



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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.

EEL7847 Projeto Nível II em Área Básica III Op 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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 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 Op 72 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

OPTATIVAS - Sistemas de Energia

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
DAS5131 Controle Multivariável	Op	72	4		EEL7500		
<p>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).</p>							
DAS5141 Sistemas Não-Lineares	Op	72	4		EEL7500		
<p>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 palmo 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.</p>							
EEL5156 Projetos de Instalações Elétricas Industriais	Ob	72	4	(EEL1156 ou EEL1230 ou EEL5230)	(EEL5152 eh EEL7072)		
<p>Introdução. Instalação e proteção de motores elétricos industriais em AT e BT. Quadros e subestações industriais. Correção do fator de potência. Geração própria. Controle da demanda e faturamento. Cargas especiais (forno, Eletrotermia, Solda elétrica, Raio X. Tração elétrica, etc.). Projeto elétrico industrial. Instalações em corrente contínua. Projeto iluminação externa.</p>							
EEL5173 Aterramento de Sistemas Elétricos	Op	54	3	EEL1173	EEL7072		
<p>Introdução. Estratificação do solo. Dimensionamento de sistemas de aterramento por hastes verticais. Potenciais em sistemas de aterramento. Dimensionamento de malhas de terra. Tratamento químico do solo. Corrosão em sistemas de aterramento. Análise de sistemas de aterramento.</p>							
EEL5174 Confiabilidade em Sistemas Elétricos	Op	54	3	EEL1174	(EEL7071 eh INE5118)		
<p>Introdução a confiabilidade. Confiabilidade estrutural. Confiabilidade da Geração. Confiabilidade da transmissão. Confiabilidade da distribuição. Tratamento estatístico de ocorrências de falha.</p>							
EEL5175 Planejamento da Expansão de Sistemas de Energia Elétrica	Op	72	4	EEL1175	(EEL5611 eh EEL7100)		
<p>Conceituação básica. O contexto do planejamento. Estrutura e funcionamento dos sistemas de energia elétrica do Brasil. O processo do planejamento da expansão. Planejamento da expansão do sistema de geração. Aspectos gerais. Avaliação econômica de alternativas de expansão. Conceitos básicos. Metodologia de planejamento da geração. Planejamento da expansão de sistemas de transmissão: aspectos gerais. Metodologia de planejamento de sistemas de transmissão.</p>							
EEL5176 Sobretensões em Sistemas Elétricos	Op	54	3	EEL1176	EEL7071		
<p>Introdução. Transitórios de chaveamento. Ferro-ressonância. Ondas viajantes em L.T. Sobretensões atmosféricas. Sobretensões de manobras e sobretensões sustentadas. NBI, Normas. Métodos de determinação das sobretensões. Proteção de equipamentos contra sobretensão. Coordenação do isolamento.</p>							
EEL5178 Centrais Elétricas	Op	54	3	(EEL1243 ou EEL1244) ou (EEL5171 eh EEL5172) ou (EEL1171 eh EEL1172)	(EEL5180 eh EEL7071 eh EMC5425)		
<p>Introdução. Centrais Elétricas. Princípio de Funcionamento. Centrais Hidrelétricas. Componente de Centrais. Ante-Projeto de Centrais Hidrelétricas e Termelétricas. Noções do Planejamento, Operação e Controle de Centrais Elétricas.</p>							
EEL5180 Introdução a Utilização de Energia Elétrica	Op	54	3	(EEL1170 ou EEL1240 ou EEL5170 ou EEL5240)	INE5118		2000 hs
<p>Caracterização do Mercado de Energia Elétrica. Caracterização da produção e do consumo de energia elétrica. Noções de planejamento da produção. Comercialização da energia elétrica. Análise econômica de alternativas de suprimento.</p>							



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia Elétrica

Revisão das noções básicas de eletromagnetismo. Noções de cálculo numérico de campos elétricos, magnéticos e térmicos. Utilização do software EFCAD. Análise de um capacitor através do EFCAD (campos elétricos estáticos). Análise de uma linha de transmissão através do EFCAD (campos elétricos estáticos). Análise de um contador através do EFCAD (campos magnéticos estáticos). Análise de uma máquina síncrona através do EFCAD (campos magnéticos estáticos). Análise de um transformador através do EFCAD (campos magnéticos estáticos e dinâmicos). Análise de um cabo subterrâneo de extra-alta tensão através do EFCAD (campos dinâmicos). Análise de um disjuntor através do EFCAD (campos térmicos).

EEL5235 Modelagem de Dispositivos Eletromagnéticos Op 72 4 (EEL7031 eh
EEL7053 eh
EEL7060)

Transmissão de energia elétrica. O estado da arte. Histórico. Perspectivas. Características mecânicas e elétricas. Cabos. Isoladores. Ferragens. Estruturas. Transmissão em C.A. Potência transmitida. Perdas. Transitórios. Efeitos especiais. Limite térmico. Transmissão em C.C. Linhas de transmissão de potência.

EEL5238 Transmissão de Energia Elétrica Op 72 4 EEL1238 (EEL7053 eh
EEL7071)

Construção, montagem, ensaios de recebimento, instalação e operação de transformadores, máquinas síncronas e máquinas de indução. Análise de projetos. (Visitas a indústrias de máquinas elétricas).

EEL5255 Aspectos Construtivos de Maquinas Elétricas Op 72 4 EEL1255 EEL5152

Equações de tensão e torque de máquina elétrica básica. Dinâmica das máquinas de corrente contínua. Teoria de eixos de referência. Dinâmica das máquinas de indução. Dinâmica das máquinas síncronas.

EEL5256 Dinâmica de Maquinas Elétricas Op 72 4 EEL1256 EEL5152

Introdução, proteção de linhas de transmissão com relés de sobre-corrente. Proteção direcional de sistemas em anel. Relés de distância. Proteção diferencial de transformadores e barramentos. Proteção de geradores. Teleproteção.

EEL5257 Proteção de Sistemas Elétricos de Potencia Op 72 4 EEL1257 EEL7100

Estabilidade. Definição. Estabilidade transitória e dinâmica. Modelos da máquina síncrona. Estudo de estabilidade em sistemas multimáquinas. Uso de reguladores. Controle de velocidade e excitação. Controle carga-frequência.

EEL5258 Controle e Estabilidade de Sistemas de Potencia Op 54 3 EEL1258 EEL7100

Características básicas de um sistema de distribuição. Projeto de Redes de Distribuição. Estudos elétricos. Proteção. Materiais utilizados. Normas. Aspectos econômicos. Eletrificação rural. Responsabilidade técnica.

EEL5259 Distribuição de Energia Elétrica Op 54 3 EEL1259 EEL5611

Análise nodal modificada. Métodos numéricos de resolução das equações da análise nodal modificada. Extensão à análise linear em corrente alternada. Métodos numéricos de análise transitória. Aspectos computacionais em análise transitória. Programas para resolução de circuitos elétricos lineares em regime permanente ou transitório em microcomputador.

EEL5347 Circuitos D Op 36 2 (EEL7031 eh
EEL7050)

Estrutura e componentes dos sistemas de energia elétrica, organização do Setor Elétrico, legislação básica, agente setoriais, efeitos da competição. Métodos para análise energético-econômica de sistemas de energia elétrica: conceitos de microeconomia, análise de investimentos, conceitos de otimização e simulação, teoria da decisão, dinâmica de sistemas. Demanda de Energia Elétrica: curva cronológica, de duração de carga e demanda - energia, fatores, previsão de mercado, métodos econométricos, técnicas de cenários, dinâmica de sistemas. Oferta de Energia Elétrica: principais tecnologias, princípios de funcionamento de centrais elétricas, principais parâmetros técnicos, planejamento de sistemas de geração, custos de produção, dimensionamento das fontes de geração, valor dos benefícios energéticos, simulação de sistemas hidrotérmicos, aplicação de dinâmica de sistemas. Comercialização da energia elétrica: princípios de tarifação, estrutura tarifária, tarifação com base em custos contábeis e marginais, tarifas de suprimento, fornecimento e transporte (pedágio), autoprodução, co-geração e produção independente de energia; financiamento de projetos de geração, modelo econômico-financeiro baseado em dinâmica de sistemas.

EEL5611 Tópicos Especiais em Sistema de Energia I Op 72 4 EEL1611

EEL5612 Tópicos Especiais em Sistema de Energia II Op 72 4 EEL1612

EEL5613 Tópicos Especiais em Sistema de Energia III Op 72 4 EEL1613

Aspectos práticos das instalações de lâmpadas (incandescentes, fluorescentes), interruptores simples, three way, four way, contactores. Partida de motores, reversão, fim de curso, chave-bóia, minuteria, célula fotoelétrica, fusível.

EEL5633 Prática de Eletrotécnica Op 18 1 EEL1723 EEL7040

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 Op 90 5 (EEL7052 eh
INE5118)



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

				(EEL7052 eh INE5118)	
EEL7080	Seminários de Engenharia Elétrica	Op	36	2	(EEL7050 eh LLV5178)
Preparação e apresentação de seminários sobre tópicos atuais da Engenharia Elétrica, sob a orientação do professor da disciplina.					
EEL7101	Dinâmica e Controle de Sistemas Elétricos de Potencia	Op	72	4	EEL7064
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.					
EEL7102	Sistema de Distribuição de Energia Elétrica	Op	72	4	EEL7100
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.					
EEL7103	Instalações Elétricas Industriais	Op	72	4	EEL7072
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.					
EEL7104	Planejamento e Regulação de Mercados de Energia Elétrica	Op	72	4	EEL7100
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. Restruuturação do Modelo Institucional do Setor Elétrico. Modelo Vigente. Formação de Preço, Contabilização e Liquidação. Gerenciamento de Riscos de Mercado.					
EEL7105	Planejamento da Operação de Sistemas de Energia Elétrica	Op	72	4	EEL7600
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.					
EEL7106	Proteção de Sistemas Elétricos	Op	72	4	EEL7071
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.					
EEL7107	Transmissão de Energia Elétrica	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.					
EEL7108	Tópicos Especiais 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. 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, 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	



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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, 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

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 Análise de Maquinas Elétricas Op 72 4 (EEL7064 eh 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; Computador eletrônico (Brushless Machine).

EEL7202 Acionamentos Elétricos e Eletrônicos Op 72 4 EEL7200

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

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 EEL7053

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 EEL7071



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

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.

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 **Tópico 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

Análise no espaço de estados; introdução ao projeto no espaço de estados; introdução a técnicas avançadas de projeto: controle ótimo, controle adaptativo, controle robusto e controle difuso; 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.

EEL7500 **Fundamentos de Controle e Processamento de Sinais** Op 72 4 EEL7063

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 Gestão Empresarial** Op 72 4 EPS5209

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: Gestão e Negócios** Op 72 4 EEL7400



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

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.

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

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 EEL7500

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

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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **202 - ENGENHARIA ELÉTRICA**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia Elétrica**

EEL5252	Conversão Eletromecânica da Energia II	Ob	72	4	EEL1252	EEL5251
EEL5253	Laboratórios de Maquinas Elétricas I	Ob	36	2	EEL1253	EEL7040 EEL5251
EEL5254	Lab. de Maquinas Elétricas II	Ob	36	2	EEL1254	(EEL5251 eh EEL7040)
EEL5311	Microprocessadores e Microcomputadores	Ob	72	4	EEL1311	EEL7020
EEL5332	Eletrônica I	Ob	90	5	EEL1332	EEL7040
EEL5333	Eletrônica II	Ob	72	4	EEL1333	EEL5332
EEL5334	Eletrônica III	Op	90	5	EEL1334	EEL7303
EEL5414	Princípios de Sistemas de Comunicação	Ob	72	4	EEL1414	EEL5505
EEL5505	Analises de Sistemas Lineares	Ob	108	6	EEL1505	EEL7040
EEL5506	Servomecanismos I	Ob	180	6	EEL1506	EEL5505
EGR5604	Desenho Técnico I	Ob	54	3	(RTS1604 ou RTS5604)	
EPS5211	Programação Econômica e Financeira	Ob	54	3	EPS1211	

Introdução ao Desenho Técnico à mão livre. Normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado à mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções. Perspectiva axométrica, isométrica, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.

Sistema Econômico: juros simples e compostos; taxa nominal e efetiva; método valor atual; balanço e princípios contábeis básicos. Plano de cotas. Patrimônio líquido. Demonstração de lucros e perdas. Sistema tributário. Estoques. Classificação ABC. Introdução à administração financeira.



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: 202 - ENGENHARIA ELÉTRICA

Currículo: 19911

Habilitação: Engenharia Elétrica

Atividades Complementares - Disciplinas Optativas

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EEL5961 Atividades Complementares I	Op	18	1				
EEL5962 Atividades Complementares II	Op	36	2				
EEL5963 Atividades Complementares III	Op	54	3				
EEL5964 Atividades Complementares IV	Op	72	4				

Observações

Estabelecer, para efeito de integralização Curricular dos alunos de Engenharia Elétrica, o cumprimento de 648h/a de carga mínima obrigatória de disciplina optativa das quais no mínimo 504h/a devem ser do rol definido na estrutura curricular e as demais 144h/a podem ser de livre escolha dentre as disciplinas oferecidas pela UFSC, obedecidos os pré-requisitos. Das 648 h/a optativas obrigatórias do rol da estrutura curricular 432 devem ser em sistema de informações ou em sistema de energia e 216h/a podem ser na outra área(livre).

As 216h/a optativas podem ser na forma de estágio profissional na área que cursar as optativas. Tornar equivalente entre si para o curso de Engenharia Elétrica., os seguintes conjuntos: EEL5151-Conv. Eletrom. da energia a EEL 5152 - Conversão Eletromecânica da Energia b, o conjunto EEL 1151 Conversão Eletromecânica da Energia a e EEL1152 Conv. Eletromecânica Da Energia b, e o Conjunto EEL 1251- Conversão Eletromecânica da Energia I, EEL 1252 - Conversão Eletromecânica da Energia II, EEL1253 - Laboratório de Máquina Elétrica e EEL 1254 - Laboratório de Máquina Elétrica II. Tornar equivalente CEC5202 a CEC5207 para ingresso até 88.2. Incluir EEL5334 - Eletrônica III, no rol de optativa, área de sistema de informação para todos os alunos com ingresso a partir de 89.1, conforme Portaria 355/preg/92. Tornar equivalente o conjunto FSC5132 - Física Teórica A e FSC5133- Física Teórica B, aos conjuntos FSC1132- Física Teórica A e FSC 1133- Física Teórica B e FSC1112 - Física 1113- Física III e FSC1114- Física IV, conforme Portaria 487/Preg/92.

Tornar equivalente a disciplina EEL 5249- Anal. Sist. Eletr. Potência a EEL1249-Anal. Sistema Eletrônica Potência, o conjunto EEL1161 - Sistemas Energia I e EEL1162- Sistema e Energia II e EEL5161- EEL5162- Tornar equivalente o conjunto MTM5161- Cálculo A e MTM5162 Cálculo B, MTM5163- Cálculo C e MTM5164 - Cálculo D, ao conjunto MTM1161- Cálculo A MTM1162 - Cálculo B, MTM1163 - Cálculo C e MTM1164 - Cálculo D, e ao conjunto MTM1131- Cálculo Diferencial e Integral I, MTM1132 -Cálculo Diferencial e Integral II, MTM1133 - Cálculo Diferencial e Integral II e MTM1134 - Cálculo Diferencial e Integral IV.

Tornar equivalente o conjunto das disciplinas EEL7064 - Conversão Mecânica Energia A mais EEL7073 - Conversão Eletromecânica B a EEL7060 - Conversão Eletromecânica Energia (t/lab) é obrigatório Cumprir 160h/a de Estágio. O estágio Profissional engloba o estágio supervisionado de 160h/a. As normas do estágio serão feitas pela coordenadoria de estágio do EEL o conjunto das disciplinas FSC5101+ FSC5132+ FSC5133+ FSC5122+ FSC5123 e equivalente ao conjunto FSC5161+ FSC5162+ FSC5163.

O conjunto das disciplinas MTM5161 + MTM5162 + MTM5163 + MTM5164+ MTM5221 e equivalente ao conjunto MTM5175 +MTM5176+ MTM5177+ MTM5178.

Para efeito de integralização Curricular o cumprimento de 648H/a de carga mínima obrigatória de disciplina optativa das quais no mínimo 504H/a devem ser definido na estrutura curricular e as demais 144h/a podem ser de livre escolha dentre as disciplinas oferecidas pela UFSC, obedecidos os pré-requisitos. - Das 504h/a optativas Obrigatórias do rol da estrutura curricular, 432 devem ser em Sistema de informação ou em Sistema de energia. Considerar Como optativa, para efeito de integralização curricular. Dos alunos do curso de Engenharia

Elétrica a carga horária das disciplinas de EFC I e EFC II, cursadas até 97/2, inclusive.

Tornar equivalente o conjunto de disciplinas EEL 5151 e EEL 5152 a EEL 7060 Portaria 064/PREG/00.

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