



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: Engenharia Eletrônica

Documentação: Resolução nº 009/CEG/2009, de 07/04/2009
Curso Reconhecido pela Portaria nº 1.097 de 24.12.2015 e Publicado no D.O.U em 30.12.2015.

Objetivo:

Titulação: Bacharel em Engenharia Eletrônica

Diplomado em: Engenharia Eletrônica

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

Carga Horária Obrigatória: UFSC: 4668 H/A CNE: 4320 H

Número de aulas semanais: Mínimo: 14 Máximo: 27

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Djones Vinicius Lettnin

Telefone: 37216446



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

1ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7011	Laboratório de Eletricidade Básica	Ob	36	2	EEL7012	
Noções gerais de eletricidade (unidades, erros, corrente, tensão, Lei de Ohm, potência, energia e outras características elétricas); medidores: amperímetro, voltímetro, ohmímetro; circuitos resistivos e leis de Kirchhoff; osciloscópio e gerador de funções; capacitores; diodos e retificadores; transistores; amplificadores operacionais; circuitos elétricos simples.						
EEL7014	Introdução às Engenharias Elétrica e Eletrônica	Ob	36	2		
Engenharia Elétrica e Engenharia Eletrônica: perspectiva histórica; atribuições do engenheiro; campos de atuação, gerenciamento em engenharia, ética. Temas de importância para o profissional de engenharia elétrica e de engenharia eletrônica.						
FSC5101	Física I	Ob	72	4		
Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.						
LLV5603	Produção Textual Acadêmica I	Ob	60	4		
Estudo e produção de textos técnico-científicos relevantes para o desempenho das atividades acadêmicas, tais como: resumo, resenha, artigo e seminário.						
MTM3100	Pré-Cálculo	Ob	72	4		
Conjuntos e aritmética básica; Cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.						
MTM3101	Cálculo 1	Ob	72	4	(MTM5183 ou MTM5801)	MTM3100
Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais); integral imprópria.						
MTM5512	Geometria Analítica	Ob	72	4		
Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.						
QMC5125	Química Geral Experimental A	Ob	36	2	QMC5106	
Matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. Configuração Eletrônica. Orbital Atômico. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Leis dos gases. Conceito de Mol. Funções químicas. Misturas. Soluções. Concentração de soluções. Equações químicas. Reações redox. Introdução ao Equilíbrio químico; ácidos e bases; pH. Calor de reação. Introdução à Termoquímica.						
QMC5138	Química Geral	Ob	36	2	(QMC5106 ou QMC5150)	
Matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. Orbital atômico. Transformações químicas. Gases, líquidos e pressão de vapor. Estequiometria. Conceito de mol. Termodinâmica. Geometria molecular, Momento dipolar, Solubilidade. Estruturas químicas cristalinas, Elétrons nos sólidos, Defeitos nos sólidos. Soluções e misturas, propriedades coligativas. Cinética e mecanismos de reações. Equilíbrio químico, Equilíbrio ácido-base. Reações de oxirreduções, eletroquímica, pilhas, corrosão e combustão.						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

2ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7021	Computação Científica I	Ob	72	4	INE5201	
Princípios gerais de informática; princípios gerais de concepção de programas; técnicas de modularização; programação orientada a objeto; linguagens de programação; aplicação de uma linguagem de alto nível; paralisação de algoritmos; noções de processamento distribuído.						
EGR5619	Desenho Técnico para Engenharia Elétrica	Ob	72	4		
Conceito, normalização e classificação do desenho técnico; técnicas fundamentais do traçado a mão livre; técnicas fundamentais do desenho auxiliado por computador (CAD); noções básicas de geometria descritiva; sistemas de representação: perspectivas e vistas ortográficas; desenho técnico: classificação e normas técnicas; técnicas fundamentais do desenho técnico com instrumentos; desenho de projetos industriais; desenho de projetos de engenharia; desenho de diagramas elétricos; noções de desenho civil e arquitetônico; desenho de instalação elétrica residencial.						
FSC5002	Física II	Ob	72	4	FSC5112	(FSC5101 e MTM3101)
Estudo da Cinemática e Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas Mecânicas(som). Estática e Dinâmica dos Fluidos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da Termodinâmica e teoria cinética dos gases.						
FSC5122	Física Experimental I	Ob	54	3		FSC5101
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.						
MTM3102	Cálculo 2	Ob	72	4	(MTM5162 ou MTM5184 ou MTM5802)	(MTM3101 ou MTM5161)
Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências.						
MTM5245	Álgebra Linear	Ob	72	4		MTM5512



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

3ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ECZ5102	Conservação de Recursos Naturais	Ob	36	2		700 horas
Estrutura, funcionamento e dinâmica de ecossistemas. Efeito da ação antrópica sobre os ecossistemas. Legislação e Conservação dos recursos naturais.						
EEL5105	Circuitos e Técnicas Digitais	Ob	90	5		EEL7011
Sistemas de numeração e códigos numéricos. Álgebra Booleana. Funções e portas lógicas. Portas lógicas CMOS. Síntese e otimização de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Máquinas de estados finitos. Relógio e temporização. Modelo bloco operativo/bloco de controle. Introdução às linguagens de descrição de hardware (HDL). Dispositivos lógicos programáveis.						
EEL7013	Laboratório de Transdutores	Ob	36	2		EEL7011
Exercícios de laboratório explorando uma variedade de transdutores eletrônicos para medida de quantidades físicas como temperatura, força, deslocamento, som, luz e potencial iônico. Formas de aquisição de dados e visualização gráfica. Ruídos em transdutores.						
EEL7031	Computação Científica II	Ob	72	4	INE5202	(EEL7021 eh MTM5162 eh MTM5245) ou (EEL7021 eh MTM3102 eh MTM5245)
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.						
FSC5113	Física III	Ob	72	4		(FSC5002 ou FSC5112)
Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo abrangendo o estudo de campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.						
INE5118	Probabilidade Estatística e Processos Estocásticos	Ob	72	4		MTM3101
Teoria de probabilidade; variáveis aleatórias; distribuição de probabilidades; funções de variáveis aleatórias; geração de variáveis aleatórias; teoria de probabilidades para múltiplas variáveis; distribuição de probabilidade conjunta; soma de variáveis aleatórias; estimação de parâmetros; teste de hipóteses; introdução aos processos estocásticos; introdução às cadeias de Markov.						
MTM5163	Cálculo C	Ob	90	5	(MTM5185 ou MTM5803)	(MTM5162 eh MTM5512) ou (MTM3102 eh MTM5512)
Noções de cálculo vetorial; integrais curvilíneas e de superfície; teorema de Stokes; teorema de divergência de Gauss; equações diferenciais de 1ª ordem; equações diferenciais lineares de ordem n; noções sobre transformada de Laplace.						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

4ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>Arquiteturas de microprocessadores; programação de microprocessadores: tipo e formatos de instruções, modos de endereçamento; linguagens Assembly ou C; memória; entrada/saída; dispositivos periféricos; interrupção; acesso direto a memória; barramentos padrões; ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração; projetos.</p> EEL7030 Microprocessadores	Ob	72	4		EEL5105	
<p>Noções matemáticas preliminares: derivação vetorial (operador nabla, gradiente, divergente, rotacional), operadores de segunda ordem; as equações de Maxwell: as grandezas fundamentais do eletromagnetismo (campos e induções elétricas e magnéticas, potenciais, fluxos e outras); as equações sob forma local e integral; as equações aplicadas a diferentes meios; a aproximação da quase-estática; a eletrostática: carga elétrica; campo elétrico; potencial escalar; teorema de Gauss; campos conservativo e não-conservativo; refração de campos; rigidez dielétrica; o capacitor; as equações de Laplace e Poisson do campo elétrico; a magnetostática: lei de Ampère; fluxo conservativo; lei de Biot-Savart; refração de campos; matérias magnéticas; ímãs-permanentes; analogia entre circuitos elétricos e magnéticos; indutância; a magnetodinâmica: as equações da quase-estática; lei de Faraday; lei de Lenz; a penetração de campos variáveis em condutores; perdas por correntes de Foucault; perdas por histerese; a Interação entre grandezas elétricas e mecânicas: força sobre um condutor; força sobre cargas; energia de campo magnético; cálculo de forças por variação de energia; o tensor de Maxwell; o vetor de Poynting.</p> EEL7041 Eletromagnetismo	Ob	72	4	FSC5421	(FSC5113 eh MTM5163)	
<p>Conceitos básicos: carga, corrente, tensão, potência, energia, elementos de circuito. Leis básicas (Ohm, Kirchhoff). Circuitos de corrente contínua: divisor de tensão e de corrente; métodos de análise (nodal e de malhas); teoremas de circuitos (linearidade, superposição, transformação de fontes, Thévenin, Norton, máxima transferência de potência). Capacitores e indutores. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem. Circuitos de corrente alternada: senóides, números complexos e fasores, relação fasorial para elementos de circuito, impedância e admitância; análise senoidal em regime permanente; resposta em frequência (ressonância e filtros); potência (valor eficaz, potências instantânea, ativa, reativa e aparente, fator de potência, máxima transferência de potência). Laboratório.</p> EEL7045 Circuitos Elétricos A	Ob	108	6	EEL5104	(EEL7013 eh FSC5113 eh MTM5163)	
<p>- Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (Price, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e Pay-back; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas.</p> EPS7019 Engenharia Econômica	Ob	54	3	EPS5209	900 horas	
<p>Indutância e suas aplicações; as propriedades magnéticas da matéria: materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos, as leis que os regem. Equações de Maxwell: interpretação física e aplicações. Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores. Luz: natureza, propagação e fenômenos ópticos (interferência, difração e polarização). Física Moderna: introdução à Mecânica Quântica, Física Atômica e Nuclear. Relatividade Especial: Leis e aplicações.</p> FSC5114 Física IV	Ob	72	4		(FSC5002 eh FSC5113)	
<p>Números Complexos; séries numéricas; séries de funções, equações diferenciais parciais.</p> MTM5164 Calculo D	Ob	72	4	(MTM5186 ou MTM5804)	MTM5163	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Poderá ser validada no máximo 144 horas-aula de Atividades Complementares, de acordo com normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7701 Programa de Intercâmbio I	Op					
EEL7702 Programa de Intercâmbio II	Op					
EEL7703 Programa de Intercâmbio III	Op					
EEL7704 Programa de Intercâmbio IV	Op					
EEL7853 Atividade Complementar - Monitoria I	Op	18	1			
EEL7854 Atividade Complementar - Monitoria II	Op	36	2			
EEL7855 Atividade Complementar - Monitoria III	Op	54	3			
EEL7856 Atividade Complementar - Monitoria IV	Op	72	4			
EEL7873 Atividade Complementar Pesquisa I	Op	18	1			
EEL7874 Atividade Complementar Pesquisa II	Op	36	2			
EEL7875 Atividade Complementar Pesquisa III	Op	54	3			
EEL7876 Atividade Complementar Pesquisa IV	Op	72	4			
EEL7877 Atividade Complementar Extensão I	Op	18	1			
EEL7878 Atividade Complementar Extensão II	Op	36	2			
EEL7879 Atividade Complementar Extensão III	Op	54	3			
EEL7880 Atividade Complementar Extensão IV	Op	72	4			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

5ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7051 Materiais Elétricos	Ob	72	4		(FSC5114 eh QMC5125 eh QMC5138)	Propriedades gerais dos materiais; classificação; materiais condutores; materiais semicondutores; materiais isolantes; materiais magnéticos, aplicações.
EEL7052 Sistemas Lineares	Ob	90	5		(EEL7045 eh MTM5164 eh MTM5245)	Sinais e sistemas contínuos; sistemas lineares contínuos e invariantes no tempo; Série de Fourier; Transformada de Fourier; Transformada de Laplace; funções de transferência e representação por diagrama em blocos; resposta em frequência de sistemas lineares e invariantes no tempo; sistemas amostrados e Transformada Z.
EEL7053 Ondas Eletromagnéticas	Ob	72	4	FSC5422	(EEL7041 eh EEL7045)	Fasores; equações de Maxwell; ondas planas uniformes (OPU); propagação das OPU num meio qualquer, potência associada à OPU - o vetor de Pointing, propagação das OPU em meios sem perdas, propagação das OPU em bons condutores, reflexão de ondas, polarização de ondas; linhas de transmissão (LT): equações e parâmetros básicos, forma hiperbólica das equações de LT, reflexão e casamento de impedâncias, tipos de LT; guias de ondas e cavidades ressonantes; antenas: definição, características básicas, tipos e aplicações, conjuntos e refletores, fórmula de Friis e equação de radar.
EEL7061 Eletrônica I	Ob	108	6		(EEL7045 eh FSC5114)	Introdução à eletrônica; amplificadores operacionais; diodos; o transistor de junção bipolar; transistores de efeito de campo; componentes optoeletrônicos.
EEL7801 Projeto em Eletrônica I	Ob	54	3		EEL7013	
INE5406 Sistemas Digitais	Ob	90	5		EEL5105	Máquinas seqüenciais síncronas (Mealy e Moore) e sua representação (diagramas de transição e descrição em HDL). Síntese de circuitos seqüenciais (minimização e codificação de estados). Mapeamento e alternativas de implementação de máquinas de estado ("hardwired", PLA, ROM e PLD). Estudos de casos: controladores de memória, de interrupção, de DMA. Simulação de sistemas digitais descritos em HDL no nível de transferência entre registradores. CPU vista como um sistema digital (datapath e unidade de controle). Unidade de controle de uma CPU simples ("hardwired" e microprogramada).



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

6ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7062	Princípios de Sistemas de Comunicação	Ob	90	5	(EEL7052) eh (INE5118) ou (EEL7052) eh INE5108)	
EEL7303	Circuitos Eletrônicos Analógicos	Ob	90	5	(EEL7052) eh EEL7061)	
EEL7802	Projeto em Eletrônica II	Ob	54	3	EEL7801	
FSC5506	Estrutura da Matéria I	Ob	108	6	(FSC5114) eh MTM5163)	
INE5411	Organização de Computadores I	Ob	108	6	(EEL7030) eh INE5406)	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: Engenharia Eletrônica

7ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7308 Fundamentos de Engenharia Biomédica	Ob	72	4		EEL7061	
EEL7319 Circuitos RF	Ob	72	4		(EEL7053 eh EEL7062 eh EEL7303)	
EEL7322 Dispositivos Eletrônicos	Ob	72	4		(EEL7061 eh FSC5506)	
EEL7417 Fundamentos de Comunicação Digital	Ob	72	4		EEL7062	
EEL7521 Processamento Digital de Sinais	Ob	72	4		EEL7052	
-	Op	72	4			



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

8ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7610	Tópico Especial em Gestão	Ob	54	3	(EEL7600 ou EPS5211 ou EPS5227 ou EPS5240 ou EPS7013 ou EPS7023 ou EPS7028)	EPS7019
<i>(*) Considerar como obrigatória a carga horária da disciplina EEL7600, cursada como optativa até 2012.2. portaria nº412/prograd/2012 de 12/12/12."Optativas Profissionalizantes".</i>						
-	Optativa Livre	Op	72	4		
-	Optativas Profissionalizantes	Op	288	16		

9ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7805	Ante-Projeto TCC	Ob	72	4		2500 horas
Estudo das relações entre ciência, tecnologia e sociedade ao longo da história, com ênfase na atualidade; filosofia da ciência; análise de valores e ideologias envolvendo a produção e divulgação da ciência e da tecnologia; influências das diferenças culturais nas concepções de ciência e tecnologia e de suas relações com as sociedades; a participação da sociedade na definição de políticas relativas às questões científicas, tecnológicas, econômicas e ecológicas. O impacto da informática na sociedade.						
INE5407	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Ob	54	3		
-	Optativas Profissionalizantes	Op	216	12		
-	Optativa Livre	Op	72	4		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

10º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7806 Projeto Final TCC	Ob	288	16		EEL7805	

Optativas Profissionalizantes - Sistemas Eletrônicos

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>Litografia; oxidação térmica do silício; difusão; implantação iônica; deposição de filmes; interconexões e contatos; encapsulamento e yield; dispositivos semicondutores; processos de fabricação MOS e bipolar; processos de fabricação de MEMS.</p> EEL7120 Introdução à Microeletrônica	Op	72	4		EEL7061	
EEL7121 Tópico Avançado em Sistemas Eletrônicos	Op	72	4			
<p>Circuitos Lógicos Básicos: Portas Lógicas, Biestáveis, Máquinas de Estado. Sintetizadores de Frequência; Prescalers; Logica Diferencial CML. Conversores A/D: Critério de Nyquist: Flash, Interpolação, Integrador (dual slope), SAR, Pipeline, Redistribuição de Cargas; Super-Amostrados: Sigma-Delta. Conversores D/A: Divisor Resistivo, Fontes de Corrente, R-2R, Segmentado, Redistribuição de Carga, Sigma-Delta Memórias ROM, EPROM, SRAM, DRAM, EEPROM, decodificadores, circuitos de pré-carga e amplificadores sensores.</p> EEL7122 Circuitos Integrados MOS de Sinais Mistos	Op	72	4		EEL7303	
<p>Natureza ondulatória da luz. Guias de onda e fibras óticas. Semicondutores e LEDs. Lasers. Fotodetetores. Dispositivos fotovoltaicos. Polarização e modulação da luz.</p> EEL7320 Optoeletrônica	Op	72	4		EEL7322	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

Optativas Profissionalizantes - Sistemas Digitais

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7123	Tópico Avançado em Sistemas Digitais	Op	72	4		
	Conceitos introdutórios; Sistema operacional; Orientação a objetos; Classes; Estruturas de dados; Encapsulamento; Herança; Polimorfismo; Tratamento de exceções; Templates; Entrada e saída; System-on-a-chip; Teste e verificação.					
EEL7323	Programação C++ para Sistemas Embarcados	Op	72	4	(EEL7021 ou INE5231)	
	Especificação (requisitos, linguagens, níveis e estilos de descrição). Hardware: entrada e saída (sample-and-hold, conversores A/D e D/A, sensores e atuadores), unidades de processamento (microprocessadores, DSPs, ASIPs e lógica reconfigurável) e memórias (flash, cache e scratch pad). Eficiência energética: compiladores energeticamente conscientes e gerenciamento de potência (DVS e DPM). Compactação de código. Ferramentas de projeto de hardware e de software (simulador, síntese comportamental e lógica, gerador de código e depurador). Systems-on-Chip e co-projeto de hardware e software.					
INE5439	Sistemas Embarcados	Op	72	4		INE5411
	Modelagem simplificada de transistores NMOS e PMOS. O inversor CMOS: característica de transferência, atraso, consumo estático e dinâmico. Lógica combinacional, flip-flops e registradores em CMOS. Estruturas regulares: ULA, PLA, ROM. Princípios básicos de processos de fabricação. Regras geométricas e elétricas de projeto. Scaling. Variabilidade em tecnologias submicrométricas. Estilos full e semi-custom, lógica programável pelo usuário. Leiaute. Níveis de abstração, metodologias de projeto e ferramentas de EDA (simuladores, analisadores, extratores, ferramentas de verificação e síntese).					
INE5442	Circuitos e Sistemas Integrados	Op	72	4		INE5406

Optativas Profissionalizantes - Engenharia Biomédica

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7124	Tópico Avançado em Engenharia Biomédica	Op	72	4		
	Sensores, Transdutores e Visão Geral de Sistemas de Instrumentação. Circuitos Básicos com Amplificador Operacional. Amplificador Operacional Real, Limitações no Desempenho. Amplificadores para Instrumentação. Cálculo de erros em sistemas de aquisição de dados. Instrumentação eletrônica Sistemas de medição e Instrumentação Biomédica. Origem e medição de Biopotenciais. Instrumentação de Laboratório Clínico. Instrumentos em geral utilizados em cardiologia. Equipamentos para o sistema respiratório. Sistemas de Imagem Médica. Tomografia computadorizada. Dispositivos Terapêuticos e Protéticos. O Conceito Integrado de Segurança Elétrica. Novos instrumentos e novas tecnologias. Aplicações e estudos de caso; experiência hands-on com sensores e desenvolvimento de sistemas eletrônicos e dispositivos para medição de sinais biomédicos.					
EEL7125	Instrumentação Biomédica	Op	72	4		EEL7308
	Fundamentos de anatomia e fisiologia humanas; introdução à inteligência artificial: paradigmas simbólico e conexionista; introdução a sistemas especialistas e sistemas baseados em conhecimento; introdução a sistemas hiper-texto e multimídia; introdução a sistemas evolucionistas; introdução a sistemas fuzzy; o raciocínio médico; noções de tratamento de incerteza e imprecisão; sistemas de apoio ao diagnóstico auxiliados por computador; sistemas de ensino auxiliados por computador.					
EEL7307	Introdução a Informática Médica	Op	72	4		EEL7308
	Conceitos de Engenharia Clínica: definição de engenharia clínica, de tecnologias em saúde, de equipamentos médicos?assistenciais, ciclo de vida dos equipamentos; Modelo de gestão e gerenciamento de tecnologias médico?hospitais: definição do modelo, domínios, impacto no ciclo de vida, conceitos de qualidade; Equipamentos médicos?assistenciais: abordagem sobre equipamentos, funcionalidade, aplicação, diagrama de blocos, ensaios de desempenho e segurança. Principais atividades realizadas pela engenharia clínica: especificação, recebimento, instalação, treinamento, manutenção, substituição dos equipamentos.					
EEL7324	Engenharia Clínica para Uso Médico	Op	72	4		EEL7308



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

Optativas Profissionalizantes - Comunicações e Proc. de Sinais

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>Arquitetura de um transceptor de rádio definido por software (SDR). Plataformas de hardware e software para SDR. Processamento digital em banda base de sinais modulados. Transmissão e recepção em tempo real de modulações analógicas e digitais. Técnicas de sincronização de portadora, de símbolo e de quadro. Desenvolvimento de projetos.</p> EEL7126 Rádio Definido por Software	Op	72	4			
<p>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.</p> EEL7403 Comunicações Moveis	Op	72	4		EEL7417	
<p>Erros em canais binários; estruturas algébricas; codificação para correção e detecção de erros; códigos de bloco lineares; código de Hamming; códigos cíclicos e CRC; código Reed-Solomon; códigos convolucionais e o algoritmo de Viterbi; introdução aos códigos turbo e LDPC; aplicações em padrões de comunicações da atualidade.</p> EEL7416 Introdução à Codificação	Op	72	4		EEL7062	
EEL7514 Tópico Avançado em Processamento de Sinais	Op	72	4			
EEL7515 Tópico Avançado em Processamento de Sinais II	Op	72	4			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

Optativas Gerais

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ANT7002	Relações de Gênero	Op	72	4		
<p>O conceito de gênero segundo diferentes escolas teóricas. Identidades de gênero. Parentesco, família, filiação, reprodução e sexualidade. Representações do masculino e do feminino. Análise crítica dos estudos clássicos na Antropologia sobre o lugar das relações de gênero nas sociedades.</p>						
ANT7003	Relações Inter-étnicas	Op	72	4		
<p>Grupos étnicos. Processos sócio-culturais de construção de identidade étnicas. Particularidades históricas e processos de diferenciação. Etnicidades e questões raciais, acomodações e conflitos. Sociedades pluriétnicas, cultura e política.</p>						
DAS5306	Programação Concorrente e Sistemas de Tempo Real	Op	72	4	(INE5231 e h INE5406)	
<p>Programação concorrente: motivação, mecanismos de comunicação e de sincronização. Sistemas operacionais: características e uso, gerência do processador, da memória e de outros recursos, estudos de caso. Sistemas com requisitos de tempo real. Políticas de escalonamento de tempo real. Linguagens com características de programação em tempo-real. Projeto de executivo tempo-real. Laboratório: 18 h.</p>						
EEL7063	Sistemas de Controle (Teoria e Laboratório)	Op	108	6	DAS5317	EEL7052
<p>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).</p>						
EEL7074	Eletrônica de Potência I	Op	90	5		EEL7061
<p>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 de gradadores; princípios de conversores CC-CC comutados em alta frequência; princípios de inversores comutados em alta frequência</p>						
EEL7127	Circuitos e Sistemas Integrados de RF	Op	72	4		EEL7319
<p>Fundamentos de eletrônica de RF; tecnologias para circuitos integrados de RF; modelos de dispositivos integrados passivos e ativos; técnicas de análise e projetos de circuitos e sistemas integrados de RF; fundamentos e técnicas de simulação; estudos de caso: LNA, osciladores, misturadores, PLLs.</p>						
EEL7212	Introdução a Compatibilidade Eletromagnética	Op	72	4		(EEL7053 e h EEL7061)
<p>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).</p>						
EEL7300	Instrumentação Eletrônica	Op	90	5		EEL7061
<p>Sensores e transdutores; aplicações do amplificador operacional; fontes de alimentação reguladas; circuitos de amostragem/retenção; conversor digital/analógico; conversor analógico/digital; blocos eletrônicos analógicos.</p>						
EEL7304	Filtros Analógicos	Op	72	4		EEL7061
<p>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.</p>						
EEL7406	Engenharia de Microondas	Op	72	4		EEL7319
<p>Teoria de linhas de transmissão; guias de onda retangulares e circulares; descontinuidades e perdas em guias de ondas; cavidades ressonantes e fator de qualidade; filtros passa-baixos, passa-faixa e passa-altos; microstrip; característica de impedância e constante de propagação, acoplamento, indutores, capacitores; CAD, projeto de linhas e acoplamentos; sistemas de micro-ondas, fontes, receptores, cargas, amplificadores, ruído, acoplamentos.</p>						
EEL7407	Engenharia de Antenas	Op	72	4		(EEL7053 e h EEL7062)
<p>Teoria de campos; equações de Maxwell; vetor de Pointing; antenas lineares, arranjos de antenas, impedâncias, dipolos, ganho e diretividade; microstrip; antenas independentes da frequência.</p>						
EEL7600	Fundamentos de Gestão Empresarial	Op	72	4		EPS7019
<p>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.</p>						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

EPS7019

EEL7803 Tópico Especial em Sistemas Eletrônicos I Op 72 4

EEL7804 Tópico Especial em Sistemas Eletrônicos II Op 72 4

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.

EPS5211 Programação Econômica e Financeira Op 54 3 EPS7019

Noções de planejamento empresarial. Etapas de um empreendimento industrial. Metodologia para elaboração dos ante-projetos. Estudos de mercado. Estudos de localização. Análise de tecnologias e fatores de produção. Caracterização do processo produtivo. Estudo do tamanho. Determinação do investimento. Projeção de receitas e custos. Análise de retorno do investimento.

EPS5227 Planejamento Industrial Op 54 3 EPS7019

O ciclo de vida do projeto. As funções administrativas no projeto. O gerente do projeto. Organização da equipe. Planejamento do projeto. Programação. Cronogramas. Redes. Orçamentos. Controle do projeto. Interligação do projeto com a empresa.

EPS5240 Gerenciamento de Projetos Op 54 3 EPS7019

- A formação da Personalidade; O processo comportamental; As necessidades do empreendedor; O conhecimento para empreender; O empreendedor e suas habilidades; Os valores do empreendedor; O processo evolutivo das empresas; Modelos de Ciclo de Vida; A personalidade do empreendedor e o ciclo de vida da organização.

EPS7013 Empreendedorismo Op 54 3 EPS7019

- Qualidade total: conceitos; o planejamento e a gestão; modelos in-line, off-line e on-line; qualidade total em produtos e serviços; estratégias e ferramentas para a implantação da qualidade; avaliação da qualidade. Normalização e certificação para a qualidade. Gráficos de controle. Inspeção por atributos e por variáveis. Planos de amostragem.

EPS7023 Gestão e Avaliação da Qualidade Op 54 3 EPS7019

- Planejamento estratégico e objetivo. 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. Estratégia de marketing.

EPS7028 Planejamento Estratégico Op 54 3 EPS7019

Desmistificação de idéias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.

LSB7904 Língua Brasileira de Sinais (PCC 18horas-aula) Op 72 4



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

Habilitação: **Engenharia Eletrônica**

Estágio Curricular

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EEL7901	Estágio Curricular Curto I (ECC I)	Op	180	10	2500 horas	
EEL7902	Estágio Curricular Curto II (ECC II)	Op	180	10	EEL7901	
EEL7903	Estágio Curricular Longo (ECL)	Op	360	20	2500 horas	

Observações

"Portaria nº 344/PROGRAD/2014.

Art.10º ESTABELEECER, para efeito de integralização do currículo 2009.2 do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica o cumprimento da seguinte carga horária: CARGA DISCIPLINA OBRIGATÓRIAS: 3228 h-a; CARGA DISCIPLINA OPTATIVA: 720 h-a (576 h-a Optativas Profissionalizante, 144 h-a Optativas Livres); CARGA ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: 360 h-a; CARGA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: 360 h-a; CARGA HORÁRIA TOTAL INTEGRALIZAÇÃO:4668 h-a (3900h). Portaria nº 344/PROGRAD/2014.

Parágrafo Único- Poderá ser validada no máximo 144 h-a de Atividades Complementares em Engenharia Eletrônica, o cumprimento do Estágio, conforme as seguintes especificações: DISCIPLINAS de ESTÁGIO: carga mínima obrigatória 360 h-a (300 h), que poderá ser cumprida em uma única disciplina de 360 h-a ou em duas disciplinas de 180 h-a cada. A disciplina de Estágio Curricular I (ECCI) de ser cumprida a partir da 7ª fase-sugestão e a disciplina de Estágio Curricular II (ECCII) ou a de Estágio Curricular Longo (ECL) deve ser cumprida a partir da 8ª fase-sugestão. Portaria 376/PROGRAD/2014.

ART. 1º - ESTABELEECER, para os ingressantes até 2011.2, inclusive, vinculados ao currículo 2009.2 do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica, o cumprimento da seguinte carga horária: CARGA HORÁRIA TOTAL PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR: 4320 h-a (3600h), das quais: Carga Disciplina Obrigatórias: 2880 h-a. Carga Disciplina Optativas: 720 h-a. Carga Trabalho de Conclusão do Curso: 360 h-a. Carga Estágio Curricular Obrigatória: 360 h-a. Portaria 377/PROGRAD/2014.

PARAGRÁFO 1º - Para o cumprimento do que estabelece o caput deste artigo ficam dispensados do cumprimento das disciplinas EEL 7014, FSC5122, EGR5619, EEL7031, ECZ5102, EEL7030, EEL7051, EEL7082, EEL7308 e EEL7417, incluídos no currículo pela Portaria nº 344/PROGRAD/20134, de 4 de outubro de 2014. Portaria 377/PROGRAD/2014.

PARAGRÁFO 2º - Para o cumprimento do que estabelece o caput deste artigo é facultada a contabilização das disciplinas EEL7063, INE5442 e EEL7300 (alteradas para o rol de disciplinas optativas pela Portaria nº 344/PROGRAD/2014, de 4 de outubro de 2014) para fins de integralização de carga horária de disciplinas obrigatórias. Portaria 377/PROGRAD/2014.

Art. 2º - Os alunos com matrícula a partir de 2012.1, inclusive, vinculados ao currículo 2009.2 do Curso de Graduação em Engenharia Eletrônica, ficam submetidos aos efeitos da Portaria 344/PROGRAD/2014, de 4 de outubro de 2014, devendo cumprir apenas as alterações a partir da sua fase-sugestão, mais as disciplinas EGR5619 e ECZ5102. Portaria 377/PRGRAD/2014.

Parágrafo Único - A fase-sugestão tem por base o ano/semestre de ingresso do curso". Parágrafo 1º - Dispensar do cumprimento de disciplina EEL7021 o aluno que cumpriu a INE5231 até 20142, inclusive. Portaria nº114/PROGRAD/2015.

Parágrafo 2º - Dispensar do cumprimento de disciplina INE5118 o aluno que cumpriu a INE5108 até 2014.2, inclusive. Portaria nº114/POGRAD/2015.

Parágrafo 2º - As horas enquanto pré-requisitos das disciplinas EEL7805 e EEL7901 referem-se ao cumprimento de disciplinas obrigatórias do próprio currículo 2009.2 do curso de Engenharia Elerônica (235). Portaria nº 383/PROGRAD/2016.

Art.7º - Ratificar o estabelecimento, para os INGRESSANTES ATÉ 2012.2, inclusive, vinculados ao currículo 2009.2 do curso de Graduação em Engenharia Eletrônica (235), do cumprimento da seguinte carga horária:

- Carga Horária para Integralização Curricular: 4320 horas-aula (3600 h), das quais:



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **235 - ENGENHARIA ELETRÔNICA**

Currículo: **20092**

- Carga Disciplinas Obrigatórias: 2880h/a
- Carga Disciplinas Optativas: 720h/a
- Carga Trabalho de Conclusão de Curso: 360 horas-aula
- Carga Estágio Curricular Obrigatório: 360 horas-aula. Portaria383/PROGRAD/2016.

Ar.8º - ESTABELEECER A DISPENSA, para efeito de integralização do currículo 2009.2 do curso de Engenharia Eletrônica (235), do cumprimento de disciplina EEL7021 o aluno que cumpriu a INE5231 até 2015.1, inclusive. Portaria nº 383/PROGRAD/2016.

Art. 9º - ESTABELEECER A DISPENSA, para efeito de integralização do currículo 2009.2 do curso de Engenharia Eletrônica (235), do cumprimento de disciplina INE5118 o aluno que cumpriu a INE5231 até 2015.1, inclusive. Portaria nº383/PROGRAD/2016.

Art.10º - OS ALUNOS INGRESSANTES A PARTIR de 2013.1, inclusive, vinculado ao currículo 2009.2 do curso de Graduação em Engenharia Eletrônica, ficam submetidos aos efeitos da Portaria 344/PROGRAD/2014, de 4 de outubro de 2014, devendo CUMPRIR apenas as alterações a partir da sua fase-sugestão, mais as disciplinas EGR5619 e ECZ5102. Portaria nº383/PROGRAD/2016.

Párrafo 1º - Ficam dispensados do cumprimento da disciplina MTM3100 (Pré-Cálculo) todos os alunos com ingresso no curso até 2016.2, inclusive. Portaria 720/PROGRAD/2016.

Parágrafo 2º - Ficam dispensados do cumprimento do pré-requisito MTM3100 (pré- Cálculo) da DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) todos os alunos com ingresso no curso até 2016.2, inclusive. Portaria 720/PROGRAD/2016.

Parágrafo 3º - Será efetivada a matrícula na DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) apenas se os alunos, com ingresso a partir de 2017.1 inclusive, cumprirem a DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) mediante a aprovação na prova de proficiência em cálculo prevista no calendário acadêmico ou se cursarem com aprovação a DISCIPLINA MTM3100 durante o semestre letivo. Portaria 720/PROGRAD/2016.

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