

RESOLUÇÃO Nº 016/2008 – CONSUNI

(Alterada pela [Resolução nº 011/2008 - CONSEPE](#))

(Alterada pela [Resolução nº 063/2010 - CONSUNI](#))

(Alterada transitoriamente pela [Resolução 044/2013 – CONSEPE](#))

Aprova reforma curricular do Curso de Engenharia Elétrica do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; e referenda a Portaria nº 1032/07, de 05 de dezembro de 2007, que aprovou referida reforma curricular “ad referendum” dos Conselhos Superiores.

O Presidente do Conselho Universitário – CONSUNI da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, no uso de suas atribuições, considerando a deliberação do Plenário relativa ao Processo nº 5490/2006, tomada em sessão de 24 de abril de 2008,

R E S O L V E:

Art. 1º Fica aprovada a reforma curricular do Curso de Engenharia Elétrica do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; e referendada a Portaria nº 1032/07, de 05 de dezembro de 2007, que aprovou referida reforma curricular “ad referendum” dos Conselhos Superiores, tudo nos termos do Projeto Pedagógico constante do Processo nº 5490/2006.

Art. 2º O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro Ciências Tecnológicas – CCT, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, tem duração mínima de 5 (cinco) anos, equivalente a 10 (dez) semestres, e período máximo de integralização de 9 (nove) anos, equivalente a 18 (dezoito) semestres, oferece 40 (quarenta) vagas por semestre, é ministrado em turno integral (matutino, vespertino e noturno), sendo estruturado em sistema créditos, correspondendo cada crédito a 18 (dezoito) horas-aula de 50 (cinquenta) minutos cada.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro Ciências Tecnológicas – CCT, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, totaliza 5.184 (cinco mil, cento e oitenta e quatro) horas-aula, correspondentes a 288 (duzentos e oitenta e oito) créditos, incluídas 432 (quatrocentas e trinta e duas) horas-aula, correspondentes a 24 (vinte e quatro) créditos, de Estágio Curricular Supervisionado e 414 (quatrocentas e quatorze) horas-aula, correspondentes a 23 (vinte e três) créditos, de Atividades Complementares.

Art. 4º A matriz curricular, o ementário das disciplinas, o quadro de equivalência de disciplinas e o sistema de avaliação do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC constam do Anexo Único desta Resolução.

Art. 5º A reforma curricular objeto da presente Resolução vigora a partir de março de 2008.

Art. 6º As demais normas de funcionamento do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC constam do Projeto Pedagógico objeto do Processo 5490/2006.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Art. 8º Ficam revogadas as disposições em contrário.

Florianópolis, 24 de abril de 2008.

Profº. Sebastião Iberes Lopes Melo
Presidente do CONSUNI

ANEXO ÚNICO
(Resolução 016/2008 – CONSUNI)

1. Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC:

1.1. Disciplinas Obrigatórias:

1ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Básico	Introdução à Eng. Elétrica	36	–	IEE	–	DEE
Básico	Sociedade e Meio Ambiente	36	–	SMA	–	DCBS
Básico	Cálculo Diferencial e Integral I	108	–	CDI-I	–	DMAT
Básico	Álgebra I	72	–	ALG-I	–	DMAT
Básico	Algoritmos e Linguagem de Programação	72	–	ALP	–	DCC
Básico	Desenho Técnico	72	–	DTE	–	DCBS
Profissional	Álgebra de Boole	36	–	ALB	–	DEE
Total da 1ª Fase: 432h/a + 00h/a = 432h/a = 24 créditos						

2ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Básico	Metodologia da Pesquisa	36	–	MEP	IEE	DCBS
Básico	Química para Engenharia Elétrica	72	18	QEE	CDI-I e ALG-I	DCBS
Básico	Cálculo Diferencial e Integral II	72	–	CDI-II	CDI - I	DMAT
Básico	Álgebra II	72	–	ALG-II	ALG - I	DMAT
Básico	Física Geral I	108	–	FGE - I	CDI-I e ALG-I	DFIS
Básico	Física Experimental I	–	36	FEX - I	FGE - I *	DFIS
Profissional	Eletrônica Digital	72	36	ELD	ALB	DEE
Total da 2ª Fase: 432h/a + 90h/a = 522h/a = 29 créditos						

FGE – I será co-requisito de FEX – I

3ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Específico	Sistemas Digitais Microprocessados	72	18	SDM	ELD	DEE
Profissional	Circuitos Elétricos I	54	–	CEL-I	ALG-II e CDI-II	DEE
Básico	Cálculo Diferencial e Integral IV	72	–	CDI-IV	ALG-II e CDI-II	DMAT
Básico	Equações Diferenciais	72	–	EDI	CDI - II	DMAT
Básico	Cálculo Vetorial	72	–	CVE	CDI - II	DMAT
Básico	Física Geral II	72	–	FGE-II	FGE – I	DFIS
Básico	Física Experimental II	–	36	FEX-II	FGE – II *	DFIS
Total da 3ª Fase: 414h/a + 54h/a = 468h/a = 26 créditos						

* FGE – II será co-requisito de FEX – II

4ª fase						
---------	--	--	--	--	--	--

Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Específico	Eletrotécnica	72	18	ELT	EDI e CEL - I	DEE
Profissional	Circuitos Elétricos II	72	-	CEL-II	EDI e CEL - I	DEE
Básico	Física Geral III	72	-	FGE - III	EDI e CVE	DFIS
Básico	Física para Engenharia Elétrica	72	-	FEE	EDI	DFIS
Básico	Física Experimental III	-	36	FEX - III	FGE - III *	DFIS
Básico	Laboratório de Métodos Numéricos	36	36	LMN	EDI	DMAT
Profissional	Laboratório de Circuitos Elétricos	-	36	LCE	CEL - II **	DEE
Total da 4ª Fase: 324h/a + 126h/a = 450h/a = 25 créditos						

* FGE - III será co-requisito de FEX - III

** CEL - II será co-requisito de LCE

5ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Profissional	Materiais Elétricos	72	18	MEL	FGE - III	DEE
Profissional	Eletrônica Analógica I	72	-	ELA - I	CEL - II e FEE	DEE
Profissional	Introdução aos Sistemas de Controle	72	18	ISC	CEL - II	DEE
Profissional	Ondas e Propagação	72	18	OPR	FGE - III	DEE
Profissional	Conversão Eletromecânica de Energia	72	18	CEE	FGE - III e ELT	DEE
Profissional	Sinais e Sistemas	72	-	SIS	CDI - IV	DEE
Profissional	Laboratório de Eletrônica I	-	36	LEL - I	ELA - I *	DEE
Total da 5ª Fase: 432h/a + 108h/a = 540h/a = 30 créditos						

* ELA - I será co-requisito de LEL - I

6ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Específico	Eletrônica Analógica II	72	-	ELA - II	ELA - I	DEE
Específico	Projetos Elétricos Prediais	72	18	PEP	MEL e CEE	DEE
Específico	Controle Clássico	72	18	CCL	ISC	DEE
Específico	Máquinas Elétricas Rotativas	72	18	MAE	CEE	DEE
Específico	Princípios de Sistemas de Comunicação	72	18	PSC	OPR e SIS	DEE
Específico	Transmissão e Distribuição de Energia	72	-	TDE	CEE	DEE
Específico	Laboratório de Eletrônica II	-	36	LEL - II	ELA - II *	DEE
Total da 6ª Fase: 432h/a + 108h/a = 540h/a = 30 créditos						

* ELA - II será co-requisito de LEL - II

7ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			

Básico	Estatística e Probabilidade	72	–	EST	150 créditos	DMAT
Específico	Eletrônica de Potência	72	18	EPO	ELA – II	DEE
Específico	Automação	72	18	AUT	CCL	DEE
Específico	Grupo de Optativas I	–*	–*	GRO–I	Vide disciplinas Optativas	DEE
Total da 7ª Fase: 216h/a + 36h/a + 288h/a = 540h/a = 30 créditos						

* Carga horária mínima prevista para o grupo é de 288 h/a (vide disciplinas do GRO – I)

8ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Básico	Fundamentos de Economia	72	–	FEC	172 créditos	DCBS
Básico	Direito Aplicado à Engenharia	36	–	DAE	172 créditos	DCBS
Profissional	Segurança do Trabalho em Engenharia	54	–	STE	PEP	DEE
–	Trabalho de Conclusão de Curso I	18	–	TCC – I	EPO e AUT	DEE
Específico	Grupo de Optativas II	–*	–*	GRO–II	Vide disciplinas optativas	DEE
Total da 8ª Fase: 180h/a + 00h/a + 288h/a = 468h/a = 26 créditos						

* Carga horária mínima prevista para o grupo é de 288 h/a (vide disciplinas do GRO – II)

9ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Básico	Gestão de Negócios	72	–	GEN	FEC	DCBS
–	Trabalho de Conclusão de Curso II	18	–	TCC – II	TCC – I	DEE
Específico	Grupo de Optativas III	–*	–*	GRO – III	Vide disciplinas optativas	DEE
Total da 9ª Fase: 90h/a + 00h/a + 288h/a = 378h/a = 21 créditos						

* Carga horária mínima prevista para o grupo é de 288 h/a (vide disciplinas do GRO – III)

10ª fase						
Núcleo	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré - Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
–	Estágio Curricular Supervisionado	–	432	ECS	TCC – II	DEE
Total da 10ª Fase: 00h/a + 432h/a = 00h/a = 432h/a = 24 créditos						

1.2. Disciplinas Optativas:

1.2.1. Disciplinas do Grupo de Optativas I (GRO – I)

Núcleo (Área)	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré-Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Específico (Eletrônica)	Aplicações Avançadas de Micro-processadores	36	36	AAM	SDM	DEE
Específico (Eletrônica)	Dispositivos de Lógica Programável	54	18	DLP	SDM	DEE

Específico (Eletrônica)	Eletrônica Aplicada	72	18	EAP	ELA – II	DEE
Específico (Controle e Acionamentos)	Sistemas de Controle Moderno	72	18	SCM	CCL	DEE
Específico (Automação de Sistemas)	Redes para Automação Industrial	36	36	RAI	AUT	DEE
Específico (Eletrotécnica)	Geração de Energia Elétrica	72	–	GEE	MAE	DEE
Específico (Eletrotécnica)	Projetos Elétricos Industriais	72	–	PEI	PEP e MAE	DEE

1.2.2. Disciplinas do Grupo de Optativas II (GRO – II)

Núcleo (Área)	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré-Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Específico (Eletrônica)	Processadores Digitais de Sinais	54	18	PDS	AAM	DEE
Específico (Eletrônica)	Instrumentação Eletrônica	72	18	IEL	EAP	DEE
Específico (Controle e Acionamentos)	Controle Digital	72	18	COD	SCM	DEE
Específico (Controle e Acionamentos)	Projeto de Conversores Estáticos	72	18	PCE	EPO	DEE
Específico (Automação de Sistemas)	Fundamentos de Robótica	36	36	ROB	AUT	DEE
Específico (Automação de Sistemas)	Laboratório de Automação Industrial	36	36	LAI	RAI	DEE
Específico (Eletrotécnica)	Sistemas de Energia Elétrica	72	–	SEE	GEE	DEE
Específico (Eletrotécnica)	Projetos Elétricos Especiais	72	–	PEE	PEI	DEE

1.2.3. Disciplinas do Grupo de Optativas III (GRO – III)

Núcleo (Área)	Disciplina	Carga Horária		Sigla	Pré-Requisito	Depto
		Teoria	Prática			
Específico (Eletrônica)	Compatibilidade Eletromagnética	72	–	CEM	PCE	DEE
Específico (Controle e Acionamentos)	Acionamentos Elétricos	72	–	ACE	PCE e PDS	DEE
Específico (Controle e Acionamentos)	Correção de Fator de Potência	72	–	CFP	PCE	DEE
Específico (Automação de Sistemas)	Laboratório de Automação de Manufatura	36	36	LAM	ROB	DEE

Específico (Eletrotécnica)	Proteção de Sistemas Elétricos	72	-	PSE	SEE	DEE
Específico (Eletrotécnica)	Eficiência Energética	72	-	EFE	PEE	DEE

2. Ementas das Disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do CCT/UESC:

2.1. Ementas das Disciplinas Obrigatórias:

2.1.1. Introdução à Engenharia Elétrica (IEE)

Ementa: Introdução ao meio universitário. A função do engenheiro e das escolas de engenharia na sociedade brasileira. Objetivos do curso de engenharia elétrica. Currículo. Áreas de atuação. Mercado de trabalho. Fundamentos da ciência. Elaboração da comunicação científica.

2.1.2. Sociedade e Meio Ambiente (SMA)

Ementa: O homem e a natureza. Meio ambiente e sua proteção. Ecologia. Ecossistemas. Poluição e contaminação. Ciclos bioquímicos. Nichos ecológicos. Energia e recursos minerais. A água como ambiente ecológico e regulador térmico. Disponibilidade e demanda hídrica. Gestão de Recursos Hídricos. Radiação.

2.1.3. Cálculo Diferencial e Integral I (CDI-I)

Ementa: Números, Variáveis e Funções de uma variável real, Limite e continuidade da função, Derivada e diferencial, Teoremas sobre as funções deriváveis, Análise da variação das funções, Integral indefinida.

2.1.4. Álgebra I (ALG-I)

Ementa: Vetores no R3, Produto escalar, Produto vetorial, Duplo produto vetorial e misto, Retas e planos no R3, Transformação de coordenadas no R2, Coordenadas polares cilíndricas e esféricas no R2 e no R3, Curvas e Superfícies.

2.1.5. Algoritmos e Linguagem de Programação (ALP)

Ementa: Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre linguagens de programação e programas. Estudo de uma linguagem de alto nível.

2.1.6. Desenho Técnico (DTE)

Ementa: Introdução às técnicas fundamentais. Letras e símbolos. Projeções ortogonais. Perspectivas. Vistas e cortes. Desenho à mão livre. Normas. Desenho de edificações: plantas e cortes. Desenho de instalações elétricas. Diagramas.

2.1.7. Álgebra de Boole (ALB)

Ementa: Sistemas de Numeração. Álgebra de Boole. Portas Lógicas e Implementação de Circuitos Combinacionais. Introdução às famílias Lógicas.

2.1.8. Metodologia da Pesquisa (MEP)

Ementa: Pesquisa tecnológica. Ciência e tecnologia. Criação e absorção da tecnologia. Métodos de pesquisa. Projeto de pesquisa. Fases do projeto. Comunicação em engenharia

2.1.9. Química para Engenharia Elétrica (QEE)

Ementa: Estrutura atômica. Ligações Químicas. Teoria da Oxidação e redução. Termoquímica, Equilíbrio químico e iônico e Eletroquímica.

2.1.10. Cálculo Diferencial e Integral II (CDI-II)

Ementa: Integral Definida, Estudo das funções de várias variáveis, Estudo das integrais múltiplas, Estudo das séries numéricas e das séries de funções.

2.1.11. Álgebra II (ALG-II)

Ementa: Matrizes, Sistemas de equações lineares, Espaço vetorial, Transformações lineares, Operadores lineares, Autovalores e autovetores, Produto interno.

2.1.12. Física Geral I (FGE-I)

Ementa: Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotações. Equilíbrio de corpos rígidos. Gravitação.

2.1.13. Física Experimental I (FEX-I)

Ementa: Medidas. Algarismos significativos. Teoria de erros e incertezas. Gráficos. Experiências de: Cinemática. 2a Lei de Newton. Medidas de forças. Plano inclinado. Colisões. Atrito. Momento de Inércia.

2.1.14. Eletrônica Digital (ELD)

Ementa: Circuitos Combinacionais Especiais – Multiplexador, Demultiplexador, Comparador, Codificador, Decodificador, Circuitos Aritméticos, Códigos Detetores e Corretores de Erro. Análise e Síntese de Circuitos Seqüenciais – “Latches” e “Flip-Flops”. Registradores. Contadores. Memória a Semicondutores. Famílias Lógicas. Noções sobre conversores AD e DA. Introdução à Lógica programável.

2.1.15. Sistemas Digitais Microprocessados (SDM)

Ementa: Impacto do uso dos microprocessadores. Conceitos sobre arquitetura de microprocessadores. Registradores. Barramentos. Tipos de memórias. Mapeamento de memória. Modos de endereçamento. Conjunto de Instruções. Linguagem Assembly. Sistema de interrupção. Introdução aos dispositivos de E/S. Exemplos de aplicações.

2.1.16. Circuitos Elétricos I (CEL-I)

Ementa: Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Análise de Circuitos Elétricos Simples. Teoremas Fundamentais dos Circuitos Elétricos. Técnicas de Análise de Circuitos Elétricos. Capacitores e Indutores. Relações Íntegro-Diferenciais para Circuitos RLC. Dualidade

2.1.17. Cálculo Diferencial e Integral IV (CDI-IV)

Ementa: Funções de uma Variável Complexa. Cálculo de resíduo. Séries de Fourier.

2.1.18. Equações Diferenciais (EDI)

Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Resolução de equações diferenciais em séries de potência. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace. Noções de equações diferenciais parciais

2.1.19. Cálculo Vetorial (CVE)

Ementa: Funções vetoriais de várias variáveis. Cálculo diferencial vetorial. Cálculo integral vetorial. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas. Aplicações ao Eletromagnetismo.

2.1.20. Física Geral II (FGE-II)

Ementa: Oscilações mecânicas. Estática e dinâmica de fluidos. Ondas mecânicas e acústicas. Temperatura. Calor. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Entropia.

2.1.21. Física Experimental II (FEX-II)

Ementa: Erros em instrumentos analógicos e instrumentos digitais. Experiências de: Movimento harmônico simples. Movimento harmônico simples amortecido. Transferência de calor. Temperatura e 1a Lei da Termodinâmica. Dilatação de sólidos. Ondas em meios elásticos.

2.1.22. Eletrotécnica (ELT)

Ementa: Análise Fasorial. Valores Médios e Eficazes. Potência Complexa. Correção do Fator de Potência. Circuitos Polifásicos. Conceitos Básicos de Medição de Grandezas Elétricas. Estudo de Instrumentos Analógicos e Digitais. Transformadores para Instrumentação. Medição de Potência, Energia e Resistência.

2.1.23. Circuitos Elétricos II (CEL-II)

Ementa: Comportamento Livre e Resposta Completa de Circuitos Elétricos. Transformada de Laplace Aplicada a Circuitos Elétricos. Resposta em Frequência. Diagrama de BODE. Circuitos Magneticamente Acolados . Quadripolos.

2.1.24. Física Geral III (FGE-III)

Ementa: Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada. Equações de Maxwell.

2.1.25. Física para Engenharia Elétrica (FEE)

Ementa: Introdução à Mecânica Quântica e Relativística. Introdução à Física Nuclear. Introdução à Física dos Semicondutores. Junção p-n.

2.1.26. Física Experimental III (FEX-III)

Ementa: Experiências de: Eletrostática. Instrumentos de medidas elétricas. As Leis de Kirchhoff. Curvas Características de Resistores. Transferência de Potência. Circuitos elétricos. Magnetismo. Transformadores.

2.1.27. Laboratório de Métodos Numéricos (LMN)

Ementa: Erros. Zeros de funções. Interpolação. Sistemas Lineares e não-lineares. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais. Ajuste de Curvas e Integração Numérica

2.1.28. Laboratório de Circuitos Elétricos (LCE)

Ementa: Experimentos relativos à Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff; Linearidade e Superposição; Teorema de Thevenin e Norton; Resposta Transitória de 1ª. e 2ª. Ordem; Transformada de Laplace Aplicada a Circuitos Elétricos. Resposta em Frequência. Diagrama de BODE. Circuitos Magneticamente Acolados . Quadripolos

2.1.29. Materiais Elétricos (MEL)

Ementa: Propriedades Gerais; Energias Eletrônicas; Condutividade Elétrica; Materiais Condutores; Resistividade; Comportamento Magnético; Materiais Magnéticos e Ferromagnéticos; Supercondutores; Dielétricos; Materiais Isolantes; Ensaio. Propriedades Mecânicas de Materiais Elétricos.

2.1.30. Eletrônica Analógica I (ELA-I)

Ementa: Diodos de Junção PN. Transistor Bipolar. Transistor de Efeito de Campo. Modelos e Aplicações Básicas. Amplificador Classe A. Amplificador de Múltiplos Estágios. Amplificador de Potência.

2.1.31. Introdução aos Sistemas de Controle (ISC)

Ementa: Introdução aos Sistemas de Controle. Modelagem no Domínio da Frequência. Função de Transferência de Sistemas Lineares. Modelos em Diagramas de Blocos. Redução de Diagramas de Blocos. Não-linearidades. Linearização. Sistemas Análogos. Modelagem no Domínio do Tempo. Representação de Sistemas Dinâmicos no Espaço de Estados. Resposta no Domínio do Tempo. Resposta Transitória de Sistemas de Primeira e de Segunda Ordem. Influência de um Pólo e de um Zero na Resposta de Sistemas de Segunda Ordem. Estabilidade de Sistemas Lineares. Erros de Estado Estacionário

2.1.32. Ondas e Propagação (OPR)

Ementa: Análise fasorial de sistemas eletromagnéticos. Equação da onda eletromagnética. Características de propagação de ondas transversais. Energia e potência em uma onda eletromagnética. Polarização. Reflexão e transmissão em interfaces. Difração. Propagação em meios dispersivos. Propagação na atmosfera. Ondas guiadas. Irradiadores elementares.

2.1.33. Conversão Eletromecânica de Energia (CEE)

Ementa: Circuitos magnéticos. Sistemas e dispositivos magnetelétricos. Transformadores: modelos e aplicações. Princípios de conversão. Máquinas rotativas elementares. Dispositivos de dupla excitação

2.1.34. Sinais e Sistemas (SIS)

Ementa: Sinais contínuos e discretos. Funções ortogonais. Séries de Fourier. Funções periódicas. Funções singulares. Transformada de Fourier. Convolução. Teorema da Amostragem. Transformada Rápida de Fourier.

2.1.35. Laboratório de Eletrônica I (LEL-I)

Ementa: Experimentos relativos à Diodo, Transistor, Aplicações Básicas e Amplificadores Classe A. Múltiplos Estágios e de Potência.

2.1.36. Eletrônica Analógica II (ELA-II)

Ementa: Aplicações Especiais de Amplificadores Operacionais. Conversão e Geração de Sinais. Teoria e Projeto de Filtros Ativos. Circuitos Integrados Dedicados.

2.1.37. Projetos Elétricos Prediais (PEP)

Ementa: Luminotécnica. Projeto de Iluminação de Interiores. Planejamento de uma Instalação Elétrica. Levantamento de Carga Instalada. Dimensionamento da Fiação, Proteção e Eletroduto. Sistemas de Aterramento. Sistema de Proteção Contra Choque Elétrico. Sistemas de Proteção Contra Descarga Atmosférica. Sistema de Proteção Contra Surto. Projeto Telefônico. Projeto Residencial e Predial

2.1.38. Controle Clássico (CCL)

Ementa: Sistemas de Controle. Análise do Lugar das Raízes. Projeto de Sistemas de Controle Via o Lugar das Raízes. Análise da Resposta em Freqüência. Projeto de Sistemas de Controle Via a Resposta em Freqüência. Estruturas Especiais de Controle

2.1.39. Máquinas Elétricas Rotativas (MAE)

Ementa: Máquinas Síncronas. Máquinas Assíncronas. Máquinas de Corrente Contínua.

2.1.40. Princípios de Sistemas de Comunicação (PSC)

Ementa: Introdução aos sistemas de comunicação. Modulação de Amplitude. Modulação Angular. Modulação de Pulsos. Ruído. Introdução à Transmissão Digital.

2.1.41. Transmissão e Distribuição de Energia (TDE)

Ementa: Transmissão de energia elétrica. Histórico. Perspectivas. Características mecânicas e elétricas. Cabos. Isoladores. Ferragens. Estruturas. Projeto mecânico de linhas aéreas de transmissão. Transmissão em CA. Potência transmitida. Perdas. Transitórios. Efeitos especiais. Limite térmico. Transmissão em CC. Linhas de transmissão de potência. Características básicas de um sistema de distribuição. Estudos elétricos. Proteção. Materiais utilizados. Normas. Aspectos econômicos. Eletrificação rural. Responsabilidade técnica.

2.1.42. Laboratório de Eletrônica II (LEL-II)

Ementa: Experimentos relativos às Aplicações Lineares e Não Lineares dos Amplificadores Operacionais com características ideais e não ideais

2.1.43. Estatística e Probabilidade (EST)

Ementa: Análise Exploratória de Dados. Probabilidades. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Distribuições de probabilidades conjuntas. Estimativa de Parâmetros. Testes de hipóteses. Regressão e Correlação.

2.1.44. Eletrônica de Potência (EPO)

Ementa: Componentes semicondutores em eletrônica de potência; retificadores não controlados; retificadores com filtro capacitivo; retificadores controlados, gradadores, controle de fase, conversores CC – CC não isolados, conversores CC – CA monofásicos, conversores CC – CA trifásicos, modulação PWM.

2.1.45. Automação (AUT)

Ementa: Conceitos básicos de automação, Hardware do CLP, Elementos componentes de uma automação, Sensores eletrônicos, IHM, Eletro pneumática, Programação do CLP, Aplicações Industriais em máquinas e processos

2.1.46. Fundamentos de Economia (FEC)

Ementa: Noções de micro e macroeconomia. Conceitos financeiros essenciais à engenharia econômica. Métodos quantitativos econômico-financeiros para a tomada de decisão. Sistemas de financiamentos.

2.1.47. Direito Aplicado à Engenharia (DAE)

Ementa: Moral. Equidade. Justiça. Noções gerais de Direito. Sistema constitucional brasileiro: a Constituição, formas de governo e sistemas de governo. Direito do Trabalho: Relações trabalhistas; organização sindical. Regulamentação Profissional. A profissão como responsabilidade social. Direitos e deveres do Engenheiro.

2.1.48. Segurança do Trabalho em Engenharia (STE)

Ementa: O Sistema Elétrico de Potência - Sep, Riscos em Instalações com Eletricidade, Técnicas de Análise de Risco, Medidas de Controle, Normas, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Rotinas de Trabalho, Prontuário das Instalações Elétricas, Riscos Adicionais, Proteção e Combate ao Incêndio, Noções de Primeiros Socorros, Responsabilidades.

2.1.49. Gestão de Negócios (GEN)

Ementa: Fundamentos da administração. Evolução do pensamento administrativo. Processo administrativo. Comportamento humano e direção.

2.2. Grupo de Optativas:

2.2.1. Aplicações Avançadas de Microprocessadores (AAM)

Ementa: O mercado de microprocessadores. Aplicações de microprocessadores. Hardware e software de um microcontrolador comercial. Módulos para aquisição de dados e acionamentos. Módulos para comunicação. Módulos para interface com o usuário. Introdução à linguagem C para microcontroladores. Projeto e implementação de um sistema microcontrolado.

2.2.2. Dispositivos de Lógica Programável (DLP)

Ementa: Famílias lógicas. Evolução dos dispositivos de lógica programável. Tipos de dispositivos e programação. Estruturas básicas. Célula Lógica. Arquitetura de CPLDs. Arquitetura de FPGAs. Blocos de E/S. Estruturas de interconexão. Ferramentas de desenvolvimento. Aplicações.

2.2.3. Eletrônica Aplicada (EAP)

Ementa: Aplicações Especiais de Amplificadores Operacionais. Conversão e Geração de Sinais. Teoria e Projeto de Filtros Ativos. Circuitos Integrados Dedicados

2.2.4. Sistemas de Controle Moderno (SCM)

Ementa: Visão geral dos sistemas não-lineares. O método da primeira harmônica. Análise de sistemas de controle no espaço de estados. Projeto de controladores no espaço de estados. Observadores de estado. Análise de Estabilidade Segundo Liapunov. Controle. Ótimo Quadrático.

2.2.5. Geração de Energia Elétrica (GEE)

Ementa: Panorama das principais fontes de energia elétrica. Sistemas Centralizados e Descentralizados de Geração de Energia Elétrica. Geração Hidroelétrica. Geração Termelétrica. Sistemas não convencionais de geração elétrica. Energia Solar e Fotovoltáica. Energia Eólica e Aerogeradores. Perspectivas e tendências da geração de eletricidade.

2.2.6. Projetos Elétricos Industriais (PEI)

Ementa: Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão industriais, Projeto de Subestações de Alta Tensão, Correção do fator de potência, Aplicação de motores elétricos trifásicos de indução,

Dispositivos de comando e proteção em baixa tensão. Chaves de partida de motores trifásicos de indução, Sistema tarifário.

2.2.7. Redes para Automação Industrial (RAI)

Ementa: Redes de Comunicação: histórico, importância, topologias, arquiteturas, modelo de referência ISO/OSI, serviços e protocolos do modelo OSI. Arquitetura Internet TCP/IP, interconexão de redes, concentradores; Redes Locais Industriais: os níveis hierárquicos de integração fabril no modelo CIM, características das redes industriais, projetos de padronização, visão de produtos.

2.2.8. Processadores Digitais de Sinais (PDS)

Ementa: Conceitos iniciais. Fabricantes e suas principais famílias. Arquitetura interna. Organização da memória. Tipos de instruções e modos de endereçamento. Programação em linguagem C. Programação avançada em C++. Plataforma de simulação e emulação para DSPs. Portas de E/S e dispositivos periféricos. Gerenciador de Eventos. Aplicações.

2.2.9. Instrumentação Eletrônica (IEL)

Ementa: Fundamentos Básicos sobre Sinais. Condicionamento de Sinais. Conversão de Sinais. Interface Serial – Paralela. Sistemas básicos de aquisição de sinais.

2.2.10. Controle Digital (COD)

Ementa: Sistemas de Tempo Discreto e a Transformada Z. Características de Resposta Temporal. Estabilidade de Sistemas Discretos. Sistemas a Dados Amostrados. Modelos Discretos de Sistemas Contínuos. Representação de Sistemas Discretos no Espaço de Estados. Controladores Digitais baseados em Controladores Analógicos. Projeto de Controladores Digitais no Plano z. Projeto de Controladores Digitais no Espaço de Estados: Imposição de Pólos e Linear Quadrático (LQ).

2.2.11. Projeto de Conversores Estáticos (PCE)

Ementa: Revisão de Retificadores com e sem Filtros de Entrada; Conversor Flyback, Conversor Forward, Conversores Bridge, Half-Bridge e Push-Pull, Circuitos de Ajuda à Comutação, Dimensionamento de Interruptores, Circuitos de Comando, Circuitos Auxiliares, Controle em Malha Fechada e Interferência Eletromagnética (EMI).

2.2.12. Fundamentos de Robótica (ROB)

Ementa: Introdução à Robótica. Robótica e Automação Industrial. Fundamentos Matemáticos. Modelagem e Controle Cinemático de Robôs Manipuladores. Programação e Aplicações Industriais de Robôs Manipuladores. Noções de Robótica Móvel.

2.2.13. Laboratório de Automação Industrial (LAI)

Ementa: Aplicações de acionamentos; Aplicação de eletro-pneumática; controle de processos industriais.

2.2.14. Sistemas de Energia Elétrica (SEE)

Ementa: Conceitos fundamentais de sistemas de energia elétrica. Considerações operacionais sobre o sistema de energia. O problema do fluxo de potência. Fluxo de potência entre duas barras. Equações estáticas do fluxo de potência (EEFP). Formulação do modelo da rede. Métodos iterativos de Gauss-Seidel e Newton-Raphson para a solução das EEFP. Fluxo de potência cc. Efeitos de transformadores reguladores. Compensação reativa.

2.2.15. Projetos Elétricos Especiais (PEE)

Ementa: Influência Externa. Afluência de Público. Segurança em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Instalações em Atmosfera Explosiva. Instalação de Piscinas. Seleção e Instalação de Componentes. Ensaio de Instalações Elétricas.

2.2.16. Compatibilidade Eletromagnética (CEM)

Ementa: Conceituação de interferência e compatibilidade eletromagnética. Emissões irradiadas e conduzidas. Emissão de sistemas eletrônicos, fios, dispositivos e placas de circuito impresso. Análise espectral da emissão eletromagnética. Filtros de fontes de tensão. Blindagens. Descargas eletrostáticas.

2.2.17. Acionamentos Elétricos (ACE)

Ementa: Introdução aos acionamentos elétricos. Dispositivos de acionamento. Modelagem dinâmica de máquinas CC. Modelagem dinâmica de máquinas CA. Comparação entre acionamento CA e CC. Modulação PWM em inversores com vetores espaciais (*space vector modulation*). Estratégias de controle de máquinas CA.

2.2.18. Correção de Fator de Potência (CFP)

Ementa: Conceitos fundamentais de fator de potência e distorção harmônica, normas relativas a harmônicas e fator de potência, definição de cargas não lineares, estudos dos efeitos das cargas não lineares, métodos de correção passiva para circuitos monofásicos e trifásicos, métodos de correção ativa.

2.2.19. Laboratório de Automação da Manufatura (LAM)

Ementa: Sistemas de produção automatizados. Células de manufatura, Integração de robôs em células de manufatura. Sistemas flexíveis de manufatura. Controle de sistemas de manufatura. Supervisão de sistemas de manufatura.

2.2.20. Proteção de Sistemas Elétricos (PSE)

Ementa: Representação de sistemas elétricos. Componentes simétricos. Cálculo de curto-circuito. Transformadores para instrumentos. Proteção de sistemas elétricos de potência. Relés. Coordenação da proteção.

2.2.21. Eficiência Energética (EFE)

Ementa: Energia e Sociedade; Fontes de Energia Convencionais; Fontes de Energia não-convencionais, Aspectos econômicos, Eficiência energética; Tecnologias de Racionalização de Energia Elétrica.

2.2.22. Língua Brasileira de Sinais (disciplina que poderá ser validada como Atividade Complementar)

Ementa: Aspectos da língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos lingüísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a Língua Portuguesa.

3. Quadro de Equivalência de Disciplinas Obrigatórias do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do CCT/UDESC:

Fase	Matriz Curricular Resolução nº 016/2008- CONSUNI	Sigla	CH	Matriz Curricular Anterior	Sigla	CH	Fase
1ª	Introdução à Eng. Elétrica	IEE	36	Introdução à Eng. Elétrica	IEE	45	1ª
1ª	Sociedade e Meio Ambiente	SMA	36	Ciências do Ambiente	CIA	30	1ª
1ª	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI-I	108	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI-I	90	1ª
1ª	Álgebra I	ALG-I	72	Álgebra I	ALG-I	60	1ª
1ª	Algoritmos Ling. de Programação	ALP	72	Processamento de Dados	PRD	60	3ª
1ª	Desenho Técnico	DTE	72	Desenho Técnico	DTE	60	4ª
1ª	Álgebra de Boole	ALB	36	Circuitos Lógicos e Digitais I	CLD-I	75	6ª
2ª	Metodologia da Pesquisa	MEP	36	Metodologia da Pesquisa	MEP	30	4ª
2ª	Química p/ Eng. Elétrica	QEE	90	Química Geral	QGE	90	2ª
				Química Experimental	QEX	45	3ª
2ª	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI-II	72	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI-II	60	2ª
2ª	Álgebra II	ALG-II	72	Álgebra II	ALG-II	60	2ª

2ª	Física Geral I	FGE-I	108	Física Geral I	FGE-I	90	2ª
2ª	Física Experimental I	FEX-I	36	Física Experimental I	FEX-I	45	3ª
2ª	Eletrônica Digital	ELD	108	Circuitos Lógicos e Digitais II	CLD-II	75	7ª
3ª	Sist. Digitais Microprocessados	SDM	90	Microprocessadores	MIP	75	8ª
3ª	Circuitos Elétricos I	CEL-I	54	Circuitos Elétricos I	CEL-I	120	5ª
4ª	Laboratório de Circuitos Elétricos	LCE	36				
3ª	Calculo Diferencial e Integral IV	CDI-IV	72	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI-IV	60	4ª
3ª	Equações Diferenciais	EDI	72	Equações Diferenciais	EDI	60	3ª
3ª	Física Geral II	FGE-II	72	Física Geral II	FGE-II	60	3ª
3ª	Física Experimental II	FEX-II	36	Física Experimental II	FEX-II	45	5ª
3ª	Cálculo Vetorial	CVE	72	Cálculo Vetorial	CVE	60	3ª
4ª	Eletrotécnica	ELT	90	Medidas Elétricas	MED	75	6ª
4ª	Circuitos Elétricos II	CEL-II	72	Circuitos Elétricos II	CEL-II	75	6ª
4ª	Física Geral III	FGE-III	72	Física Geral V	FGE-V	90	4ª
4ª	Física para Engenharia Elétrica	FEE	72	Física Geral VI	FGE-VI	60	5ª
4ª	Lab. de Métodos Numéricos	LMN	72	Cálculo Numérico	CAN	60	4ª
4ª	Física Experimental III	FEX-III	36	SEM EQUIVALÊNCIA	-	-	
5ª	Materiais Elétricos	MEL	90	Materiais Elétricos	MEL	75	6ª
5ª	Eletrônica Analógica - I	ELA-I	72	Eletrônica I	ELE-I	75	6ª
5ª	Lab. de Eletrônica I	LEL-I	36				
5ª	Introdução aos Sist. de Controle	ISC	90	Análise de Sistemas Lineares	ASL	75	7ª
5ª	Ondas e Propagação	OPR	90	Eletromagnetismo	EMG	90	5ª
5ª	Conversão Eletromecânica de Energia	CEE	90	Conversão Eletromecânica de Energia	CEE	75	7ª
5ª	Sinais e Sistemas	SIS	72	Análise de Fourier	AFR	60	7ª
6ª	Eletrônica Analógica – II	ELA-II	72	Eletrônica II	ELE-II	75	7ª
6ª	Lab. de Eletrônica II	LEL-II	36				
6ª	Projetos Elétricos Prediais	PEP	90	Instalações Elétricas Prediais	IEP	75	9ª
6ª	Controle Clássico	CCL	90	Sistemas de Controle I	SIC-I	75	8ª
6ª	Maquinas Elétricas Rotativas	MAE	90	Máquinas Elétricas Rotativas	MER	75	8ª
6ª	Princípios de Sistemas de Comunicação	PSC	90	Princípios de Comunicações I	PCO-I	75	8ª
6ª	Transmissão e Distribuição de Energia	TDE	72	Linhas de Transmissão de Energia Elétrica	LTE	75	7ª
				Distribuição de Energia Elétrica	DEE	60	8ª
7ª	Estatística e Probabilidade	EST	72	Probabilidade e Estatística	EST	60	5ª
7ª	Eletrônica de Potência	EPO	90	Eletrônica de Potência I	EPO-I	75	9ª
7ª	Automação	AUT	90	Controladores Lógicos Programáveis	TOE-01	60	9ª
7ª	Grupo Disciplinas Optativas - I	GRO-I	288	Vide quadro de equivalência das Optativas			
8ª	Fundamentos de Economia	FEC	72	Fundamentos de Economia	FEC	60	4ª
8ª	Direito Aplicado a Engenharia	DAE	36	Direito Aplicado à Engenharia	DAE	30	4ª

8ª	Segurança do Trabalho em Eng.	STE	54	SEM EQUIVALÊNCIA	-	-	
8ª	Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC-I	18	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Grupo Disciplinas. Optativas-II	GRO-II	288	Vide quadro de equivalência das Optativas			
9ª	Gestão de Negócios	GEN	72	Administração de Empresas	AEM	60	9ª
9ª	Trab. de Conclusão de Curso II	TCC-II	18	SEM EQUIVALÊNCIA			
9ª	Grupo de Disciplinas Optativas-III	GRO-III	288	Vide quadro de equivalência das Optativas			
10ª	Estágio Curricular Supervisionado	ECS	432	Estágio Curricular	ETG	360	11ª

3.1. Quadro de Equivalência de Disciplinas Optativas do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do CCT/UDESC:

3.1.1. Grupo de Optativas I

Fase	Matriz Curricular Resolução nº 016/2008- CONSUNI	Sigla	CH	Matriz Curricular Anterior	Sigla	CH	Fase
7ª	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	AAM	72	Aplicações Avançadas de Microprocessadores	TOE-52	60	9ª
7ª	Dispositivos de Lógica Programável	DLP	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
7ª	Eletrônica Aplicada	EAP	90	Eletrônica III	ELE-III	75	8ª
7ª	Sistemas de Controle Moderno	SCM	90	Sistemas de Controle II	SIC-II	75	9ª
7ª	Redes para Automação Industrial	RAI	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
7ª	Geração de Energia Elétrica	GEE	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
7ª	Projetos Elétricos Industriais	PEI	72	Instalações Elétricas Industriais	IEI	60	10ª

3.1.2. Grupo de Optativas II

Fase	Matriz Curricular Resolução nº 016/2008- CONSUNI	Sigla	CH	Matriz Curricular Anterior	Sigla	CH	Fase
8ª	Processadores Digitais de Sinais	PDS	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Instrumentação Eletrônica	IEL	90	Sensores	TOE-56	60	9ª
8ª	Controle Digital	COD	90	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Projeto de Conversores Estáticos	PCE	90	Eletrônica de Potência II	EPO-II	75	10ª
8ª	Fundamentos de Robótica	ROB	72	Introdução à Robótica	TOE-33	60	10ª
8ª	Lab. de Automação Industrial	LAI	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
8ª	Sistemas de Energia Elétrica	SEE	72	Análise de Sist. de Potência	ASP	60	9ª
8ª	Projetos Elétricos Especiais	PEE	72	SEM EQUIVALÊNCIA			

3.1.3. Grupo de Optativas III

Fase	Matriz Curricular Resolução nº 016/2008- CONSUNI	Sigla	CH	Matriz Curricular anterior	Sigla	CH	Fase
9ª	Compatibilidade Electromagnética	CEM	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
9ª	Acionamentos Elétricos	ACE	72	Acionamento Elétrico	TOE- 23	60	10ª
9ª	Correção de Fator de Potência-	CFP	72	Correção de Fator de Potência para Cargas não Lineares	TOE- 50	60	10ª
9ª	Lab. de Automação da Manufatura	LAM	72	SEM EQUIVALÊNCIA			
9ª	Proteção de Sistemas Elétricos	PSE	72	Proteção de Sistemas Elétricos	PSE	60	10ª
9ª	Eficiência Energética	EFE	72	SEM EQUIVALÊNCIA			

3.1.4. Disciplinas da matriz curricular anterior sem equivalência

Fase	Disciplina	Sigla	C.H.
1ª	Noções de Sociologia	NOS	30
1ª	Educação Física Curricular I	EFC-I	30
2ª	Educação Física Curricular II	EFC-II	30
3ª	Mecânica dos Sólidos	MSO	60

4. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

Sistema de avaliação de acordo com o que estabelece o Regimento Geral da UDESC, respeitadas as especificidades do curso.