



RESOLUÇÃO CEPE nº 355/2005*

Reformula o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica, a ser implantado a partir do ano letivo de 2006.

CONSIDERANDO a Lei nº 9394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia;

CONSIDERANDO que o artigo 54 do Regimento Geral da UEL estabelece que o Sistema Acadêmico dos Cursos de Graduação será definido nos respectivos Projetos Pedagógicos;

CONSIDERANDO a Universidade articulada com sociedade tocante à sua vocação para o ensino, pesquisa e extensão, buscando soluções para os problemas que afligem a comunidade;

CONSIDERANDO que cada curso de graduação tem um currículo pleno, organizado de acordo com a legislação em vigor, devendo ser cumprido integralmente pelo estudante, a fim de que possa qualificar-se para a obtenção de um grau acadêmico;

CONSIDERANDO os pronunciamentos contidos no processo nº 18845, de 11 de julho de 2005.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO aprovou e eu, Vice-Reitor, no exercício do cargo de Reitor, sanciono a seguinte Resolução:

Art. 1º Fica aprovado, nos termos da presente Resolução, o Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica, a ser implantado a partir do ano letivo de 2006.

Parágrafo único. Fica extinta da denominação do curso a "Modalidade Eletrônica", caracterizada como ênfase, sem registro específico no diploma do graduado.

CAPÍTULO I DIRETRIZES DO CURSO

Art. 2º As diretrizes do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica são:

- I. formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, ética e cultural, com desenvolvimento de capacidade de utilização de tecnologias, habilitado a desempenhar atividades de caráter técnico, científico e criativo;
- II. formação básica garantindo a assimilação, de maneira integrada, dos conceitos fundamentais de matemática, física, química e computação, de forma a atender às reais necessidades das disciplinas profissionalizantes;
- III. comprometimento com o desenvolvimento sustentável nas dimensões social, econômica e ambiental;
- IV. incorporação do saber à formação do estudante, adequando-o à realidade do

*(com alterações da Deliberação da Câmara de Graduação n.º 55/07e 20/08)

contexto cultural e sócio-econômico em que atuará.

- Art. 3º O processo de formação do Engenheiro Eletricista deve ocorrer segundo as seguintes orientações:
- I. atentar para as especificidades e necessidades tecnológicas vigentes, de forma que o egresso apresente competências e habilidades que lhe possibilitem atuar no mercado local, regional e nacional;
 - II. desenvolver um conjunto adequado de conhecimentos, compatível com a atual demanda profissional a curto e médio prazo, permitindo ao profissional identificar problemas e propor soluções;
 - III. favorecer as condições de adaptabilidade e desenvolvimento de competências do discente através do desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- Art. 4º Os objetivos do curso e o perfil do concluinte constam dos anexos I e II, respectivamente, da presente Resolução.

CAPÍTULO II SISTEMA ACADÊMICO

- Art. 5º O Sistema Acadêmico a ser adotado pelo Curso de Graduação em Engenharia – Habilitação: Engenharia Elétrica, a partir do ano letivo de 2006, será o de matrícula por atividades acadêmicas assim distribuídas:
- I. disciplinas dispostas em séries anuais, podendo ser ofertadas nas seguintes modalidades:
 - a) disciplinas semestrais;
 - b) disciplinas anuais;
 - II. atividades acadêmicas especiais de natureza obrigatória;
 - III. atividades acadêmicas complementares.
- Art. 6º O currículo do Curso de Graduação em Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica é constituído por um conjunto de atividades acadêmicas, distribuídas nas seguintes categorias:
- I. disciplinas obrigatórias;
 - II. atividades acadêmicas especiais de natureza obrigatória, correspondentes a estágio e trabalho de conclusão de curso;
 - III. atividades acadêmicas complementares, correspondentes à participação do estudante em:
 - a) monitoria acadêmica;
 - b) projetos de ensino, de pesquisa, de extensão e integrados;
 - c) programas de extensão e de formação complementar no ensino de graduação;
 - d) disciplinas especiais;
 - e) cursos de extensão;
 - f) eventos;
 - g) estágios voluntários;
 - h) disciplinas eletivas ;
 - i) disciplinas optativas cursadas além do mínimo necessário, conforme art. 16 desta Resolução.

- § 1º A monitoria acadêmica e a participação em projetos e programas somente serão consideradas como atividades acadêmicas complementares mediante apresentação de relatório consubstanciado com a supervisão e avaliação a cargo de docente responsável.
- § 2º É vedada a repetição de conteúdos específicos de categoria obrigatória na oferta de disciplinas especiais.
- § 3º As disciplinas eletivas, de livre escolha do estudante, poderão ser cumpridas, dentre as disciplinas regulares de cursos e habilitações diversas ao de sua matrícula, a partir de elenco previamente definido pelos Departamentos ofertantes.
- Art. 7º O ano acadêmico é constituído por 2 (dois) períodos letivos regulares - semestres - e 2 (dois) períodos especiais entre os períodos letivos regulares, com as seguintes características:
- I. cada período letivo tem a duração mínima de dias de trabalho escolar efetivo, exigidos pela legislação vigente;
 - II. os períodos especiais destinam-se a assegurar o funcionamento contínuo da Universidade;
 - III. os períodos letivos regulares e especiais têm duração prevista em Calendário de Atividades de Ensino dos Cursos de Graduação.
- Art. 8º. O estudante, em sua matrícula inicial, será inscrito em todas as atividades acadêmicas obrigatórias previstas na primeira série do curso.
- Art. 9º As matrículas subseqüentes deverão ser renovadas anualmente pelo estudante, conforme Calendário de Atividades de Graduação.
- Art. 10. Ao fazer sua matrícula, o estudante deverá observar os pré-requisitos definidos na presente Resolução.
- § 1º Será permitido ao estudante cursar, no máximo, disciplinas cujo somatório de carga horária perfaz 1224 (um mil, duzentas e vinte e quatro) horas por semestre, correspondendo a 36 (trinta e seis) aulas por semana.
- § 2º Não será permitido cursar atividades acadêmicas com coincidência de horário.

CAPÍTULO III ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

- Art. 11. Os conteúdos curriculares do curso de Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica estão articulados segundo os eixos de conhecimento que constam do anexo III.
- Art. 12. A duração mínima e máxima prevista para o curso de Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica é de 5 (cinco) e 10 (dez) anos, respectivamente.
- Art. 13. Para obter o grau de Engenheiro Eletricista, o estudante deverá cumprir um total de 4.794 (quatro mil, setecentas e noventa e quatro) horas relativas ao currículo pleno proposto, incluindo as destinadas ao cumprimento de Atividades Acadêmicas Complementares.
- Art. 14. A Matriz Curricular do curso de Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica, a ser implantada, gradativamente, a partir do ano letivo de 2006, fica assim estabelecida:

1º Série

Código	Nome	Oferta	Carga Horária			Pré-Requisito
			Teor.	Prát.	Total	
2ARQ001	Desenho Técnico	1S	-	34	34	-
2COP001	Computação e Linguagem de Programação	2S	68	34	102	-
2ELE001	Introdução à Engenharia	1S	34	-	34	-
2ELE025	Eletricidade Básica I	2S	34		34	-
2ELE026	Eletricidade Básica II	2S		34	34	-
2FIS003	Física Geral I A	A	136	-	136	-
2FIS004	Laboratório de Física I	A	-	68	68	-
2LEM005	Inglês Instrumental A	1S	68	-	68	-
2LET002	Comunicação e Expressão	2S	-	68	68	-
2MAT003	Cálculo I A	A	204	-	204	-
2MAT004	Geometria Analítica e Álgebra Linear	A	68	-	68	-
2QUI035	Química Aplicada à Engenharia Elétrica I	1S	68	34	102	-
2QUI036	Química Aplicada à Engenharia Elétrica II	1S		34	34	
TOTAL			748	272	1.020	

2ª Série

2ELE003	Circuitos Elétricos I	A	136	-	136	2MAT003, 2MAT004, 2ELE025 e 2ELE026
2ELE004	Circuitos Elétricos II	2S	68	-	68	2MAT003, 2MAT004, 2ELE025 e 2ELE026
2ELE006	Circuitos Digitais I	A	136	68	204	2ELE025 e 2ELE026
2ELE007	Dispositivos Eletrônicos	2S	68	-	68	2MAT003, 2ELE025 e 2ELE026
2ELE024	Laboratório de Medidas Elétricas A	A	-	68	68	2ELE025 e 2ELE026
2EMA004	Estatística e Probabilidade	1S	68	-	68	2MAT003
2FIS006	Laboratório de Física II	A	-	68	68	2FIS004
2FIS007	Física Geral II B	A	136	-	136	2FIS003
2MAT005	Cálculo II A	A	204	-	204	2MAT003
2MAT008	Cálculo Numérico	1S	34	34	68	2MAT003 e 2COP001
TOTAL			850	238	1.088	

3ª Série

2CIV002	Fenômenos de Transportes	1S	68	-	68	2FIS003
2ELE008	Introdução a Projetos de Pesquisa	1S	34	-	34	2ELE001
2ELE009	Microprocessadores	A	102	68	170	2ELE006 e 2COP001
2ELE010	Teoria Eletromagnética	A	136	-	136	2MAT005 e 2FIS007
2ELE011	Circuitos Digitais II	1S	34	17	51	2ELE006 e 2COP001
2ELE012	Máquinas Elétricas e Transformadores	A	136	34	170	2ELE003, 2ELE024 e 2ELE004
2ELE013	Processamento de Sinais	A	68	68	136	2ELE003
2ELE014	Circuitos Eletrônicos I	A	136	68	204	2ELE003 e 2ELE007
2ELE015	Circuitos Eletrônicos II	2S	34	34	68	2ELE003 e 2ELE007
2TRU001	Estática e Resistência dos Materiais	2S	68	-	68	2FIS003
TOTAL			816	289	1.105	

4ª Série

2ECO001	Economia	2S	68	-	68	65% da C/H
2ELE016	Princípios de Comunicações	A	136	68	204	2ELE013 e 2ELE010
2ELE017	Controle e Automação Industrial	A	136	68	204	2ELE003 e 2MAT004
2ELE018	Instrumentação Eletrônica	1S	68	34	102	2ELE014
2ELE019	Eletrônica de Potência	A	102	68	170	2ELE014 e 2ELE015
2ELE020	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	A	102	-	102	2ELE012
2ELE021	Introdução à Engenharia Biomédica	1S	34	-	34	2ELE014
2ELE022	Redes de Telecomunicações	2S	34	34	68	2ELE013
2ELE023	Introdução à Microeletrônica	1S	34	17	51	2ELE014
TOTAL			714	289	1.003	

5ª Série

2ADM004	Administração e Organização da Produção	1S	68	-	68	65% da C/H
2BAV001	Ciências do Ambiente	1S	34	-	34	65% da C/H
2CON002	Contabilidade Básica	1S	34	-	34	65% da C/H
2EST801	Estágio Obrigatório	A	-	170	170	85% da C/H
2PUB003	Direito Aplicado à Engenharia	1S	34	-	34	65% da C/H
2TCC801	Trabalho de Conclusão de Curso	A	-	68	68	85% da C/H
TOTAL			170	238	408	

- Art. 15. Para a integralização curricular o estudante deverá cumprir, além das atividades acadêmicas constantes da seriação, 170 (cento e setenta) horas de Atividades Acadêmicas Complementares.
- Art. 16. O estudante poderá cursar um total de 340 (trezentas e quarenta) horas em disciplinas optativas, programadas pelo Departamento de Engenharia Elétrica.
- § 1º As disciplinas optativas são desvinculadas da matriz curricular obrigatória do Curso de Engenharia: Habilitação Engenharia Elétrica.
- § 2º O Departamento de Engenharia Elétrica ofertará as disciplinas dentro das suas subáreas e de acordo com sua disponibilidade.
- § 3º Ao estudante que cumprir a carga horária especificada no "caput" e realizar o Trabalho de Conclusão de Curso na mesma subárea será emitido certificado correspondente.
- Art. 17. As ementas do currículo pleno do curso de Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica, a ser implantado a partir do ano letivo de 2006, constam do anexo IV da presente Resolução.

CAPÍTULO IV SISTEMA DE AVALIAÇÃO

- Art. 18. A avaliação do aproveitamento escolar será feita por atividade acadêmica, através da utilização de técnicas e instrumentos constantes do respectivo plano de curso, elaborado pelo docente responsável pela atividade acadêmica e aprovado pelo

Colegiado, antes do início do ano letivo.

- § 1º A avaliação do estudante, realizada pelo professor, será expressa através de notas variáveis de 0 (zero) a 10 (dez).
- § 2º Ao final de cada período letivo será atribuída ao estudante, em cada disciplina ou atividade acadêmica, uma nota final resultante da média de no mínimo 02 (duas) avaliações realizadas durante o semestre letivo, independentemente da carga horária da mesma.
- § 3º As verificações de aprendizagem na forma não escrita devem, obrigatoriamente, utilizar registros adequados que possibilitem a instauração de processo de revisão.
- Art. 19. Considerar-se-á aprovado na atividade acadêmica o estudante que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária prevista.
- Art. 20. A reprovação do estudante em atividade acadêmica, após a publicação da média parcial, ocorre:
- I. por falta (RF = Reprovado por Falta) quando não cumpre 75% (setenta e cinco por cento) de frequência;
 - II. por nota (RN = Reprovação por Nota) , quando obtém média parcial inferior a 3,0 (três);
 - III. por falta e por nota (RFN = Reprovação por Falta e por Nota), se estiver simultaneamente, nas duas condições anteriores.
- Art. 21. O estudante terá direito a Exame Final quando obtiver média parcial na atividade acadêmica igual ou superior a 3,0 (três) e inferior a 6,0 (seis) e frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento).
- § 1º O Exame Final será realizado conforme o Calendário Escolar.
- § 2º Será aprovado, após a realização do Exame Final, o estudante com média igual ou superior a 6,0 (seis), extraída aritmeticamente entre a média parcial e a nota do exame respectivo.
- § 3º Em caso de não comparecimento no Exame Final, a nota respectiva a ser atribuída ao estudante é 0 (zero).
- § 4º Está vedada a participação no Exame Final ao estudante que, após a publicação da média parcial de uma atividade acadêmica, obtiver média parcial inferior a 3,0 (três) ou que não cumprir a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) às atividades.
- Art. 22. As atividades acadêmicas obrigatórias de natureza especial, compreendendo Estágio Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso, devem atender aos objetivos do projeto político-pedagógico do curso, e terão sistema de avaliação e controle de frequência definidos em regulamentos próprios, aprovados pelo Câmara de Graduação do CEPE.
- Parágrafo único. A média final definida no caput deste artigo não poderá ser inferior a seis (6,0).
- Art. 23. A frequência a quaisquer atividades acadêmicas constitui aspecto obrigatório para a aprovação do estudante.
- Parágrafo único. É vedado o abono de faltas

- Art. 24. O sistema de progressão do estudante será anual e por atividade acadêmica, dependendo do cumprimento dos pré-requisitos constantes do currículo pleno do Curso de Graduação em Engenharia - Habilitação: Engenharia Elétrica.
- Art. 25. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, 15 de dezembro de 2005.

Prof. Eduardo Di Mauro
Reitor em exercício

ANEXO I DA RESOLUÇÃO CEPE Nº 355/2005

OBJETIVOS DO CURSO

Objetivo Geral

Preparar profissionais com uma formação generalista na área de Engenharia Elétrica, que possam adaptar-se com facilidade às habituais mudanças e avanços tecnológicos e incentivar o desenvolvimento de seus próprios empreendimentos no mercado profissional.

Objetivos Específicos

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Elétrica;
- identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Elétrica;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Elétrica;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Metas

- Na 1ª Série, o discente deverá desenvolver conhecimentos básicos de matemática, física, computação e química para aplicação em engenharia; E conhecimentos específicos da área de atuação profissional através das disciplinas de introdução à engenharia e eletricidade básica.
- Na 2ª Série o discente deverá desenvolver conhecimentos mais aprofundados de matemática e física para aplicação em engenharia elétrica; E conhecimentos específicos de teoria de circuitos elétricos, circuitos digitais e dispositivos eletrônicos.
- Na 3ª Série o discente deverá desenvolver conhecimentos nas áreas de circuitos eletrônicos, máquinas elétricas, processamento de sinais e microprocessadores estabelecendo a conexão com os conhecimentos trabalhados na série anterior.
- Na 4ª Série o discente deverá desenvolver conhecimentos específicos das áreas de telecomunicações, energia, instrumentação eletrônica, eletrônica de potência e controle e automação, além de noções básicas de microeletrônica e engenharia biomédica.
- Na 5ª Série o discente deverá desenvolver os conhecimentos específicos referentes as áreas de empreendedorismo e direito, finalizando com a realização do trabalho de conclusão de curso e do estágio obrigatório.

Estratégias

- Na 1ª Série – participação do discente em aulas expositivas reflexivas participativas e atividades práticas referentes ao conteúdo da série.
- Na 2ª Série - participação do discente em aulas expositivas reflexivas participativas, atividades práticas e atividades integradoras referentes ao conteúdo da série.
- Na 3ª Série - participação do discente em aulas expositivas reflexivas participativas e atividades práticas referentes ao conteúdo da série.
- Na 4ª Série - participação do discente em aulas expositivas reflexivas participativas, atividades práticas referentes ao conteúdo da série.
- Na 5ª Série - participação do discente em aulas expositivas reflexivas participativas, atividades práticas, bem como desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso e do estágio curricular obrigatório.

- **ANEXO II DA RESOLUÇÃO CEPE Nº 355/2005**

PERFIL DO CONCLUINTE

O engenheiro eletricista deve trabalhar com flexibilidade em qualquer ramo derivado da sua área de formação, tanto na área técnica quanto na área administrativa, desenvolver projetos variados da área eletro-eletrônica, seja em aplicações específicas ou em projetos conjuntos que envolvam interfaces com outras áreas de conhecimento; desenvolver projetos de pesquisa com rigor metodológico e acadêmico.

ANEXO III DA RESOLUÇÃO CEPE Nº 355/2005

CONTEÚDOS CURRICULARES SEGUNDO OS EIXOS DE CONHECIMENTO

CONHECIMENTOS	CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO DO ESTUDANTE	% da carga horária total
Conteúdo básico	Proporcionar suporte teórico-prático essencial à compreensão dos conteúdos profissionalizantes e específicos.	39%
Conteúdo profissionalizante	Adquirir conhecimentos relacionados ao núcleo profissionalizante necessário ao desenvolvimento das atividades inerentes às atribuições do engenheiro eletricitista.	52,1%
Conteúdo específico	Adquirir conhecimentos específicos dentro de uma das subáreas da Engenharia Elétrica.	5,3%
	AAC	3,6%

ANEXO IV DA RESOLUÇÃO CEPE Nº 355/2005

EMENTÁRIO DO CURRÍCULO PLENO DO CURSO DE ENGENHARIA - HABILITAÇÃO:
ENGENHARIA ELÉTRICA, A SER IMPLANTADO A PARTIR DO ANO LETIVO DE 2006.

1ª SÉRIE**2ARQ001 Desenho Técnico**

Desenho técnico. Padrões de desenho. Projeções. Perspectivas. Planta Baixa. Aplicativo computacional para desenho técnico.

2COP001 Computação e Linguagem de Programação

Linguagem de Programação. Estruturas de dados: pilhas, listas, filas, árvores e tabelas. Algoritmos de busca e ordenação.

2ELE001 Introdução à Engenharia

A Universidade e seu papel na sociedade. Ciência. Revolução Científica. Tecnologia. Engenharia. O Desenvolvimento da Engenharia Elétrica no Brasil. A Profissão de Engenheiro. O sistema CREA-CONFEA. Código de Ética Profissional. Conceitos de Metodologia Científica. Pesquisa Tecnologia. Modelagem e Simulação. Otimização. Noção de elaboração e redação de Trabalhos Científicos.

2ELE025 Eletricidade Básica I

Conceitos Básicos de Eletricidade: carga elétrica, tensão, corrente e potência. Materiais condutores, isolantes e magnéticos. Resistência e Resistores. Associação de resistores. Circuitos de corrente contínua em série e em paralelo. Capacitância e capacitores. Associação de capacitores. Indutância e indutores. Dispositivos não-lineares. Fontes dependentes e independentes de corrente e tensão. Análise de circuitos em corrente contínua.

2ELE026 Eletricidade Básica II

Normas e Procedimentos. Elaboração de Relatórios. Uso dos medidores elétricos analógicos e digitais. Medição de tensão, corrente e potência. Resistores: código de cores, medição de resistência. Capacitores: código de cores, medição de capacitância. Uso do Osciloscópio. Técnicas de soldagem. Confecção de placas de circuito impresso.

2FIS003 Física Geral I A

Medidas e grandezas em Física. Vetores e sistemas de coordenadas. Cinemática da partícula. Os princípios da dinâmica. Referenciais inerciais e não inerciais. Conservação da energia e momento linear. Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos. Gravitação. Simetrias e leis de conservação. Oscilações. Movimento ondulatório. Estática e dinâmica dos fluídos. Temperatura e calor. Primeira e segunda Lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Distribuições de Maxwell-Boltzmann.

2FIS004 Laboratório de Física I

Algarismos significativos. Teoria de erros. Gráficos. Montagem e análise de experiências de mecânica. Mecânica dos Fluídos. Oscilações. Termologia e termodinâmica. Elaboração de relatórios.

2LEM005 Inglês Instrumental A

Revisão Gramatical. Estudo e interpretação de textos gerais e específicos para Engenharia Elétrica. Técnicas de Leitura. Tradução de Textos Técnicos.

2LET002 Comunicação e Expressão

O planejamento e a produção de texto científico oral e escrito: relatórios de projetos, registro de experimentos, relatórios de atividades, monografia, cartas, instruções, resenhas, palestras e seminários.

2MAT003 Cálculo I A

Intervalos e desigualdades. Funções. Limites. Continuidade. Derivada e diferencial. Integral. Técnicas de integração. Funções de várias variáveis reais. Função vetorial de variável real. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes. Equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem.

2MAT004 Geometria Analítica e Álgebra Linear

Vetores e operações com vetores. Espaços vetoriais reais. Subespaços. Bases e dimensão, sistemas de coordenadas. Distância, norma e ângulo. Produtos escalar e vetorial. Retas no plano e no espaço. Planos. Posições relativas, interseções, distâncias e ângulos. Círculo e esfera. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Seções cônicas, classificação. Sistemas lineares. Transformações lineares e matrizes. Núcleo e imagem. Projeções. Autovalores e autovetores. Produto interno. Matrizes reais especiais. Diagonalização.

2QUI035 Química Aplicada à Engenharia Elétrica I

Estados, Propriedades e Caracterização da Matéria. Eletroquímica de equilíbrio e dinâmica. Novos Materiais.

2QUI036 Química Aplicada à Engenharia Elétrica II

Noções de segurança. Preparo de soluções. Lei de Lambert-Beer. Equilíbrios físicos. Condutividade iônica. Uso da tabela de potenciais padrão. Pilhas e baterias.

2ª SÉRIE**2ELE003 Circuitos Elétricos I**

Análise de Circuitos elétricos e Teoremas. Circuitos de primeira e segunda ordem. Circuitos lineares invariantes no tempo. Resposta em frequência. Quadripolos. Equações de estado. Transformadas de Laplace. Redes magneticamente acopladas.

2ELE004 Circuitos Elétricos II

Corrente e tensões senoidais. Álgebra complexa e fasores. Impedância e admitância complexa. Análise de circuitos básicos de corrente alternada. Potência e correção de fator de potência. Ressonância em série e em paralelo. Elementos de acoplamento e circuitos acoplados. Sistemas polifásicos.

2ELE024 Laboratório de Medidas Elétricas A**2ELE024 Laboratório de Medidas Elétricas A**

Introdução às medidas elétricas. Teoria dos Erros. Unidades de Medidas. Voltímetro, Ohmímetro e Amperímetro. Analógicos. Medidores Digitais. Freqüencímetros e Fasímetros. Bípolos e Geradores: curvas características. Validação da Teoria de Circuitos: Leis de Kirchoff, Teorema de Thevenin e Norton, Máxima Transferência de Potência e Teorema da Superposição. Uso do Osciloscópio. Valores de Pico, Médio e Eficaz. Figuras de Lissajous e Medição de defasagens em circuitos RC, RL, RLC. Pontes medidoras de impedâncias. Medidas de parâmetros em quadripolos. Medição de resistência de "terra". Medição de resistividade do solo. Wattímetro Eletrodinâmico.

Medição de Potência C.A. Transformadores. Medidas em Circuitos Monofásicos a três fios. Medidas em Circuitos Trifásicos. Medição de Energia Elétrica.

2ELE006 Circuitos Digitais I

Sistemas de numeração. Funções e portas lógicas. Formas de Representação e minimização de funções lógicas. Circuitos lógicos combinacionais. Flip-Flops. Registradores e contadores. Circuitos Aritméticos. Circuitos seqüenciais: máquinas de Moore e Mealy. Memórias. Projetos utilizando dispositivos MSI. Introdução a Microprocessadores.

2ELE007 Dispositivos Eletrônicos

Física dos Semicondutores. Estudo da Junção PN e Diodos. Transistores bipolares. Dispositivos de Efeito de campo. Dispositivos opto-eletrônicos. Dispositivos de potência.

2EMA003 Cálculo Numérico

Erros. Solução de Equações Numéricas Transcendentes. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Abordagem computacional dos métodos utilizados.

2EMA004 Estatística e Probabilidade

Estatística Descritiva. Probabilidades. Amostragem. Estimacão de Parâmetros. Teste de hipótese. Correlação e regressão.

2FIS007 Física Geral II B

A Lei de Coulomb e Campo Elétrico. A Lei de Gauss. O Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Corrente, Resistência Elétrica e Força Eletromotriz. Análise qualitativa do Circuito R-C. Campo Magnético - Força Magnética sobre portadores de corrente, Força Eletromotriz Induzida. Lei de Faraday. O Indutor. Análise Qualitativa dos Circuitos RL, LC e RLC. Propriedades Magnéticas da Matéria. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. Reflexão e Refração da Luz. Polarização. Interferência e Difração da luz. Introdução à Física Moderna.

2FIS006 Laboratório de Física II

Montagem, realização e análise de experiências de eletricidade, magnetismo, eletromagnetismo, ótica geométrica e ótica física.

2MAT005 Cálculo II A

Equações diferenciais ordinárias. Transformadas de Laplace. Sistemas de equações de primeira ordem. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier. Números complexos. Seqüências e séries de números reais e complexos. Funções de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Séries de potências. Teorema dos resíduos. Transformações conformes. Séries numéricas e séries de funções. Funções especiais: Funções Gama, Delta, Bessel e Hipergeométricas, Polinômios de Hermite, Legendre e Laguerre.

3ª SÉRIE

2ELE008 Introdução a Projetos de Pesquisa

Introdução à pesquisa em Engenharia Elétrica. Tipos de pesquisa. Desenvolvendo o problema e utilizando a literatura. Apresentando o problema. Formulando o método. Questões éticas em pesquisa e no trabalho acadêmico. Conceitos estatísticos e de medidas em pesquisa. Redação do relatório de pesquisa.

2ELE009 Microprocessadores

Introdução a microprocessadores. Arquitetura de microprocessadores. Instruções de transferência de dados, operações lógicas e aritméticas, desvio e subrotinas. Interrupções. Programação em Linguagem assembly. Projeto de microprocessadores. Conversores A/D e D/A: características, amostragem, quantização. Interface paralela, serial, contador programável, controlador de interrupções de DMA. Aplicações típicas de microprocessadores.

2CIV002 Fenômenos de Transportes

Conceitos Fundamentais. Estática dos Fluidos. Cinemática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos Ideais. Dinâmica dos Fluidos Reais. Escoamentos em Regime Laminar. Escoamentos em Regime Turbulento. Perdas de Carga Localizadas. Escoamento em Redes de Conduitos. Bombas e Sistemas de Recalque.

2ELE010 Teoria Eletromagnética

Conceitos de eletro e magneto estáticas. Equações de Maxwell. Teorema de Poynting. Ondas eletromagnéticas. Polarização. Óptica física. Propagação em meios dielétricos. Propagação em meios condutores. Efeito pelicular. Propagação em meio guiados: Linhas de transmissão e guias de onda. Propagação atmosférica. Antenas.

2ELE011 Circuitos Digitais II

Dispositivos lógicos programáveis. Linguagem de descrição de hardware. Síntese e implementações de sistemas digitais em VLSI.

2ELE012 Máquinas Elétricas e Transformadores

Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas: Máquina de corrente contínua, Máquina síncrona e de indução. Motores de potência fracionária e subfracionária.

2ELE013 Processamento de Sinais

Análise de Fourier para sinais contínuos no tempo: série e transformada de Fourier. Transformada Z e suas propriedades. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Análise da função de transferência de filtros genéricos no plano complexo. Pólos e zeros. Diagramas de bode. Filtros passa baixas, passa banda, rejeita banda e passa altas clássicos. Filtros ressonantes. Filtros Butterworth, Chebyshev e Elípticos. Projeto e implementação de filtros analógicos banda estreita e larga. Filtros ativos.

2ELE014 Circuitos Eletrônicos I

Teoria: Circuitos básicos com diodos. Circuitos de polarização de transistores bipolares e de efeito de campo. Estabilização térmica. Amplificadores de pequenos sinais. Amplificadores de potência. Amplificadores diferenciais e de múltiplos estágios. Resposta em frequência. Realimentação. Amplificadores operacionais: teoria, análise e aplicações. Prática: Implementação de circuitos eletrônicos com diodos, transistores e amplificadores operacionais.

2ELE015 Circuitos Eletrônicos II

Transistor como chave. Circuitos digitais bipolares. Circuitos digitais MOS. Circuitos Multivibradores: Multivibrador astável, monoestável e biestável. Disparo e sincronização. Circuitos osciladores: osciladores a resistência negativa, osciladores de relaxação, VCO. Geradores de rampa: Lineares e Não-Lineares. Bootstrap. Circuitos dedicados: circuitos temporizadores, circuitos PLL.

2TRU001 Estática e Resistência dos Materiais

Tópicos de estática dos corpos rígidos. Tensões e deformações nos sólidos. Análise de peças sujeitas a esforços simples.

4ª SÉRIE**2ELE016 Princípios de Comunicações**

Sistemas de comunicação. Processamento de sinais em telecomunicação. Modulação AM. Modulação angular. Modulação por pulso e amostrados. Comunicação de dados digitais. Exemplo de sistema de comunicações: análise de desempenho.

2ELE017 Controle e Automação Industrial

Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos. Equação de estados. Análise de sistemas lineares por transformada de Laplace. Características de sistemas de controle realimentados. Desempenho e estabilidade de sistemas realimentados. Lugar das raízes. Compensação do lugar das raízes. Métodos de resposta em frequência. Projeto de controladores PI, PD e PID. Introdução à simulação de sistemas contínuos. Conceitos e fundamentos de automação industrial. Controladores lógicos programáveis: arquitetura e programação.

2ELE018 Instrumentação Eletrônica

Definições usadas em instrumentação. Algoritmos significativos e operações aritméticas com medições. Análise estatística e tipos de Erros. Conceito de sensor e transdutor. Medição de temperatura. Sensor piezoelétrico. Medição de kgf. Medição de nível. Medição de deslocamento. Sensor de efeito hall. Sensores ópticos. Natureza dos sinais. Valores médios e eficazes de grandezas elétricas, tensão e corrente. Medidores true rms, valores médios e displays. Condicionamento de sinais utilizando amplificadores operacionais: ganho, soma, subtração, integração, diferenciação, comparação, retificação, multiplicação e divisão.

2ELE019 Eletrônica de Potência

Indutores e transformadores de pulsos. Conversores CC-CC. Retificadores (conversor CA-CC) e reguladores de tensão. Estudos de ruídos provenientes das fontes chaveadas. Técnicas de redução de RFI. Análise de chaveamento em dispositivos semicondutores: Diodos e tiristores. Dissipação térmica em dispositivos semicondutores. Dispositivos semicondutores especiais. Dispositivos eletromecânicos. Inversores (conversores CC-CA).

2ELE020 Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

Impedâncias aplicadas às linhas de transmissão. Linhas de transmissão. Relações de potência. Métodos de compensação. Representação de sistemas de potência por unidade (PU). Fluxo de potência. Curto-circuito. Componentes simétricos. Instalações elétricas de baixa tensão.

2ELE021 Introdução à Engenharia Biomédica

Engenharia Biomédica: definições e sub-áreas. Transdução de grandezas biomédicas. Princípios de funcionamento de alguns equipamentos médico-hospitalares de diagnóstico, monitoramento e terapia. Aquisição e manutenção de equipamentos médico-hospitalares. Segurança elétrica no ambiente hospitalar.

2ELE022 Redes de Telecomunicações

Conceitos de comunicação de dados. Meios de transmissão de dados. Controle de erros de transmissão. Técnicas de comutação. Redes de telefonia. Tráfego telefônico. Conceitos Básicos sobre Redes de Alta Velocidade. Redes FDDI, Gigabit Ethernet, SDH e ATM. Conceitos básicos

de telefonia celular: WLL e LAN. Redes Ópticas. Controle, gerenciamento e segurança em redes de telecomunicações.

2ELE023 Introdução à Microeletrônica

Histórico e panorama atual da microeletrônica. Conceito de ASIC para circuitos integrados digitais e analógicos. Análise e projeto de circuitos integrados analógicos. Regras de projeto. Encapsulamento e testes.

2ECO001 Economia

Noções básicas de macro e microeconomia. Elementos de Engenharia Econômica.

5ª SÉRIE

2ADM004 Administração e Organização da Produção

Princípios administrativos: planejamento, organização, direção e controle. Engenharia de produção. Tempos e métodos. Produtividade e competitividade.

2CON002 Contabilidade Básica

Contabilidade: objeto, objetivo, campo de aplicação. Demonstrações contábeis: usuários, espécies, estrutura e interpretação. Partidas dobradas. Noções de débito e crédito. Documentário comercial.

2BAV001 Ciências do Ambiente

Fundamentos básicos de ecologia e ecossistemas. Definição de meio ambiente e principais tipos de impactos ambientais. A organização do ambiente antrópico. Biodiversidade e desenvolvimento sustentável. A dependência humana da biodiversidade. Problemas ambientais atuais e perspectivas futuras. Planejamento e proteção do meio ambiente: Aspectos legais e institucionais.

2PUB003 Direito Aplicado à Engenharia

Conceito de lei e direito. Fontes de Direito. Tópicos de direito público e privado.

2TCC801 Trabalho de Conclusão de Curso

Projeto de Engenharia Orientado.

2EST801 Estágio Obrigatório

Estágio a ser desenvolvido em empresas, instituições e organismo que desenvolvam atividades pertinentes à Engenharia Elétrica, com a supervisão de um professor do curso e orientação de um supervisor de campo.

0-0-0-0-0-0-0