



RESOLUÇÃO CEPE Nº 4.963

Aprova a alteração curricular para o Curso de Engenharia Elétrica do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (*campus* João Monlevade).

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Ouro Preto, em reunião extraordinária, realizada em 20 de setembro de 2012, no uso de suas atribuições legais,

Considerando a proposta do Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica, encaminhada pelo ofício COEE Nº 03/2012, de 15 de fevereiro,

RESOLVE:

Art. 1º Criar as seguintes disciplinas obrigatórias:

a) Eletrônica Embarcada (CEA147), a ser oferecida no 9º período, com carga horária semestral de 60 horas (2T+2P), tendo como pré-requisito a disciplina **Microprocessadores e Microcontroladores (CEA580)**, com a seguinte ementa: "Importância de sistemas reconfiguráveis para engenharia. O fluxo de projeto. Síntese e implementação de circuitos reconfiguráveis. Métodos e ferramentas utilizados para desenvolvimento de sistemas digitais baseados em FPGAs (Field Programmable Gate Array). Configuração de FPGAs e interação com FPGAs. Linguagem VHDL para descrição, modelagem e síntese de hardware reconfigurável. Modelagem de sistemas digitais (funcional e temporal). Complex programmable logic devices (CPLDs)".

b) Análise Numérica (CEA148), a ser oferecida no 4º período, com carga horária semestral de 60 horas (2T+2P), tendo como pré-requisitos as disciplinas **Introdução às Equações Diferenciais e Ordinárias (CEA302)** e **Programação de Computadores I (CEA030)**, com a seguinte ementa: "Números aproximados: erro, estabilidade e convergência. Sistemas lineares, inversão de matrizes. Zeros de funções; interseção de curvas. Interpolação. Métodos de integração. Resolução numérica de equações diferenciais e ordinárias de primeira ordem. Autovalores e autovetores. Implementação de algoritmos numéricos em linguagens de programação".

c) Eletromagnetismo A (CEA149), a ser oferecida no 5º período, com carga horária semestral de 60 horas (4T+ 0P), tendo como pré-requisitos as disciplinas **Física II (CEA007)**, **Cálculo III (CEA006)**, com a seguinte ementa: "Campos elétricos e magnéticos estacionários. Campos elétricos e magnéticos variantes no tempo. Equações de Maxwell. Equações de Ondas. Ondas planas. Linhas de Transmissão. Princípios de Conversão de Energia."



- a) **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisito para a disciplina **Sistemas e Multimídias (CEA453)**.
- b) **Redes de Computadores I (CEA548)** como pré-requisito para a disciplina **Redes de Computadores II (CEA510)**.
- c) **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisito para a disciplina **Processamento Digital de Imagens (CEA515)**.
- d) **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisito para a disciplina **Processamento Digital de Sinais (CEA671)**.
- e) **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisito para a disciplina **Princípios das Comunicações Digitais (CEA708)**.
- f) **Sinais e Sistemas (CEA562)** e **Eletromagnetismo A (CEA149)** como pré-requisitos para a disciplina **Programação de Ondas de Rádio (CEA709)**.
- g) **Cálculo Diferencial e Integral III (CEA006)** e **Estatística e Probabilidade (CEA307)** como pré-requisitos para a disciplina **Probabilidade e Processos Estocásticos para a Engenharia (CEA710)**.
- h) **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisito para a disciplina **Tópicos Especiais em Telecomunicações (CEA712)**.
- i) **Modelagem e Análise de Sistemas Lineares (CEA551)** como pré-requisito para a disciplina **Controle de Sistemas Multivariáveis (CEA713)**.
- j) **Modelagem e Análise de Sistemas Lineares (CEA551)** como pré-requisito para a disciplina **Controle de Sistemas não Lineares (CEA714)**.
- k) **Modelagem e Análise de Sistemas Lineares (CEA551)** e **Estatística e Probabilidade (CEA307)** como pré-requisitos para a disciplina **Sistemas de Controles Estocásticos (CEA715)**.
- l) **Modelagem e Análise de sistemas Lineares (CEA551)** e **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisitos para a disciplina **Sistemas de Controle II (CEA716)**.
- m) **Modelagem e Análise de Sistemas Lineares (CEA551)** e **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisitos para a disciplina **Identificação de Sistemas (CEA717)**.
- n) **Modelagem e Análise de sistemas Lineares (CEA551)** e **Sinais e Sistemas (CEA562)** como pré-requisitos para a disciplina **Controle Adaptativo (CEA718)**.



o) **Estatística e Probabilidade (CEA307)**, que passa a ter a seguinte redação: "Estatística descritiva. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Modelos de distribuição de probabilidade. Inferência. Regressão linear simples."

p) **Programação de computadores I (CEA030)**, que passa a ter a seguinte redação: "Arquitetura e funcionamento básico de um computador. Conceito de Algoritmo. Estratégias básicas de solução de problemas por meio de algoritmos. Conceito de programa. Conceitos básicos de linguagens de programação de alto nível: tipos primitivos, variáveis, atribuição, operadores, expressões. Sequenciamento de instruções. Controle de fluxo de execução: estruturas de seleção e repetição. Vetores. Ponteiros. Procedimentos e funções. Alocação de memória. Tipos estruturados de dados. Entrada e saída de dados. Implementação de programas de pequeno porte."

q) **Geometria Analítica e Álgebra Linear (CEA001)**, que passa a ter a seguinte redação: "Álgebra vetorial. Retas e planos. As cônicas. Matrizes, sistemas lineares e determinantes. Espaços vetoriais. Autovalores e autovetores. Transformações Lineares. Diagonalização."

r) **Algoritmos e Estruturas de Dados I (CEA428)**, que passa a ter a seguinte redação: "Noções de análise de complexidade de algoritmos. Recursividade. Noção de abstração. Tipos abstratos de dados. Estruturas de dados Lineares: pilha, fila e lista. Estruturas de dados hierárquicas: Árvore, filas de prioridade. Algoritmos de ordenação."

s) **Circuitos Elétricos II (CEA563)**, que passa a ter a seguinte redação: "Excitação senoidal e fasores; Análise em regime permanente corrente alternada C.A; Potência em regime permanente C.A; Circuitos trifásicos; Freqüência complexa e funções de rede; Resposta em freqüência; Circuitos acoplados magneticamente; Métodos de Fourier; Transformadas de Laplace."

t) **Sistemas de Potencia I (CEA573)**, que passa a ter a seguinte redação: "Modelagem dos componentes de um sistema de potência: transformadores, geradores, linhas de transmissão e distribuição, reatores, reguladores de tensão, bancos de capacitores, etc. Cálculo matricial dos parâmetros de uma linha de transmissão. Equações de uma linha de transmissão, análise em regime permanente e em transitórios. Modelo de linha curta, média e longa. Análise de curto circuito, regimes subtransitório, transitório e permanente de curto circuito. Falhas simétricas e assimétricas. Sistemas aterrados e isolados. Proteção de sistemas elétricos de potência."

u) **Fundamentos de Comunicações (CEA582)**, que passa a ter a seguinte redação: "Introdução aos sistemas de comunicação. Produto e convolução de sinais. Análise espectral. Modulação em Amplitude. Modulação em frequência. Modulação por Pulsos. Modulações: AM, PM, FM, QAM, OFDM, PCM, PWM, PAM. Ruído. Introdução à Transmissão Digital. Modulação com e sem memória, demodulação coerente e não-coerente. Modulações com sinais digitais: ASK, FSK, PSK. Interferência Intersimbólica. Critério de Nyquist. Técnicas de múltiplo acesso, TDMA, FDMA, CDMA."



v) **Sistemas de Potência II (CEA583)**, que passa a ter a seguinte redação: "Representação matricial dos sistemas de potência, matriz de admitâncias nodais. Eliminação de nós (Redução de Kron) e equivalentes de redes. Extensão do estudo de curto circuito. Fluxo de potência em sistemas elétricos de potência (Gauss- Seidel, Analogia Corrente Contínua, Newton Raphson). Análise do suporte reativo em sistemas elétricos. Estabilidade em sistemas de potência. Noções de métodos de simulação em sistemas multi- máquinas. Noções de confiabilidade de sistemas elétricos.

w) **Materiais Elétricos (CEA593)**, que passa a ter a seguinte redação: "Conceitos básicos de ciência dos materiais. Tecnologia dos materiais elétricos. Materiais condutores, dielétricos, semicondutores e magnéticos. Propriedades e processos de fabricação. Materiais ópticos. Principais aplicações. Fibras óticas. Técnicas de microfabricação.

Art. 9º Adequar a ementa da seguinte disciplina eletiva: **Otimização de Sistemas Elétricos (CEA722)**, que passa a ter a seguinte redação: "Formulação de problemas de otimização. Propriedades geométricas dos espaços de busca: convexidade, diferenciabilidade, n-modalidade. Condições de otimalidade. Programação linear. Aplicações. Programação não-linear."

Art. 10 Excluir os seguintes pré-requisitos:

a) **Cálculo Diferencial e Integral I (CEA160)** para a disciplina **Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (CEA302)**

b) **Métodos Matemáticos Aplicados à Eng. Elétrica (CEA342)** para a disciplina **Sinais e Sistemas (CEA562)**

Art. 11 Excluir as disciplinas obrigatórias abaixo e estabelecer as seguintes equivalências:

a) **Fenômenos de Transporte (CEA553)** equivalente a **Eletrônica Embarcada (CEA147)**.

b) **Cálculo numérico (CEA404)**, equivalente a **Análise Numérica (CEA148)**.

c) **Programação de Computadores II (CEA032)** equivalente a **Algoritmos e Estruturas de Dados I (CEA428)**

d) **Eletromagnetismo (CEA502)** equivalente a **Eletromagnetismo A (CEA149)**



Art. 12 Excluir a disciplina eletiva **Inteligência Artificial (CEA457)** e estabelecer a equivalência com a disciplina **Inteligência Computacional para Otimização (CEA472)**

Art. 13 As alterações curriculares de que trata esta Resolução não implicarão contratação de docentes.

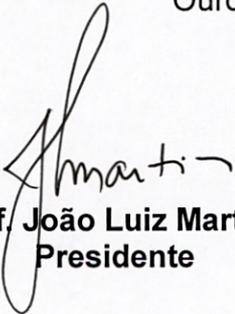
Art. 14 A matriz curricular com as alterações propostas é parte integrante desta Resolução.

Art. 15 Esta Resolução entrará em vigor a partir do 2º semestre letivo de 2012.

PUBLICADO EM Nº BOLETIM
ADMINISTRATIVO

16 JAN 2015 003

Ouro Preto, em 20 de setembro de 2012.


Prof. João Luiz Martins
Presidente



ENGENHARIA ELÉTRICA – Matriz Curricular 2012/2
Campus João Monlevade – Instituto de Ciências Sociais Exatas e Aplicadas (ICEA)

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CHS horas	CHS h/a	AULAS		PER
					T	P	
CEA001	Geometria Analítica e Álgebra Linear	-	60	72	4	0	1º
CEA030	Programação de Computadores I	-	60	72	2	2	1º
CEA031	Química Geral	-	60	72	2	2	1º
CEA160	Cálculo Diferencial e Integral I	-	60	72	4	0	1º
CEA202	Introdução à Engenharia Elétrica	-	30	36	2	0	1º
CEA458	Metodologia da Pesquisa	-	30	36	2	0	1º
EAD707	Comunicação e Expressão*	-	30	36	2	0	1º
			330	396			
CEA003	Física I	CEA160	60	72	3	1	2º
CEA026	Desenho Computacional	-	60	72	2	2	2º
CEA301	Cálculo Diferencial e Integral II	CEA160/001	60	72	4	0	2º
CEA307	Estatística e Probabilidade	CEA160	60	72	4	0	2º
CEA428	Algoritmos e Estruturas de Dados I	CEA030	60	72	3	1	2º
			300	360			
CEA006	Cálculo Diferencial e Integral III	CEA301	60	72	4	0	3º
CEA007	Física II	CEA003	60	72	3	1	3º
CEA008	Mecânica Racional	CEA003	60	72	4	0	3º
CEA302	Introdução às Equações Diferenciais e Ordinárias	CEA301	60	72	4	0	3º
CEA341	Princípios de Eletrônica Digital	-	60	72	2	2	3º
			300	360			
CEA013	Física III	CEA007	60	72	3	1	4º
CEA148	Análise Numérica	CEA302/030	60	72	2	2	4º
CEA342	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia Elétrica	CEA006/302	60	72	4	0	4º
CEA422	Organização e Arquitetura de Computadores I	CEA030/341	60	72	2	2	4º
CEA552	Circuitos Elétricos I	CEA007/302	60	72	2	2	4º
			300	360			
CEA149	Eletromagnetismo A	CEA006/007	60	72	4	0	5º
CEA547	Introdução a Física Quântica	CEA013/302	60	72	4	0	5º
CEA551	Modelagem e Análise de Sistemas Lineares	CEA013/342/552	60	72	2	2	5º
CEA562	Sinais e Sistemas	CEA302	60	72	2	2	5º
CEA563	Circuitos Elétricos II	CEA552	60	72	2	2	5º
			300	360			
CEA561	Eletrônica I	CEA552	60	72	2	2	6º
CEA570	Sistemas de Controle I	CEA551/562	60	72	2	2	6º
CEA573	Sistemas de Potência I	CEA563	60	72	2	2	6º
CEA582	Fundamentos de Comunicações	CEA149/562	60	72	2	2	6º
	Eletiva 1	-	60	72	3	1	6º
			300	360			
CEA550	Máquinas Elétricas I	CEA149/563	60	72	2	2	7º
CEA571	Eletrônica II	CEA561	60	72	2	2	7º
CEA583	Sistemas de Potência II	CEA573	60	72	2	2	7º
CEA593	Materiais Elétricos	CEA031/149/547	60	72	4	0	7º
	Eletiva 2	-	60	72	3	1	7º
			300	360			
CEA560	Máquinas Elétricas II	CEA550	60	72	2	2	8º
CEA572	Instrumentação	CEA561/570	60	72	2	2	8º
CEA580	Microprocessadores e Microcontroladores	CEA341/422/561	60	72	2	2	8º
CEA581	Eletrônica de Potência	CEA571	60	72	2	2	8º
EAD701	Economia*	-	30	36	2	0	8º
	Eletiva 3	-	60	72	3	1	8º
			330	396			
CEA147	Eletrônica Embarcada	CEA580	60	72	2	2	9º
CEA548	Redes de Computadores I	-	60	72	2	2	9º
CEA590	Acionamentos Elétricos	CEA560/581	60	72	2	2	9º
CEA591	Automação Industrial	CEA572	60	72	2	2	9º
CEA598	Projeto em Engenharia Elétrica	-	30	36	2	0	9º
EAD702	Direito e Legislação *	-	30	36	2	0	9º
	Eletiva 4	-	60	72	3	1	9º
			360	432			

Continua 10º período na próxima página



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Secretaria dos Órgãos Colegiados



Universidade Federal
de Ouro Preto

ATV500	Estágio Curricular Obrigatório	-	160	160	0	10	10º
ATV600	Trabalho de Conclusão de Curso	-	150	150	0	10	10º
CEA592	Fundamentos de Ciência do Ambiente	-	30	36	2	0	10º
CEA594	Projeto Integrador	-	60	72	4	0	10º
CEA595	Informática Industrial	CEA030/548/591	30	36	2	0	10º
CEA597	Instalações Elétricas	CEA563	60	72	4	0	10º
EAD703	Administração*	-	30	36	2	0	10º
	Eletiva 5		60	72	3	1	10º
			610	670			

*Disciplina oferecida na modalidade semi-presencial

COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE	CARGA HORÁRIA
Disciplinas Obrigatórias	51	2790
Disciplinas Eletivas	-	300
Estágios	1	160
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)	1	150
Atividade Acadêmico Científico-Cultural	-	200
TOTAL	53	3600

OBSERVAÇÃO: O aluno poderá matricular-se em disciplinas de no máximo 3 períodos consecutivos, sendo obrigatória a matrícula nas disciplinas de períodos mais atrasados.
Para integralização do currículo, além dos componentes curriculares obrigatórios, o aluno deverá cursar **300 horas** em disciplinas eletivas e realizar **200 horas** em Atividade Acadêmico Científico-Cultural.
Conforme a Resolução CEPE 3454, de 24/11/2008, todas as cargas horárias apresentadas são em horas, sendo que as disciplinas obrigatórias e eletivas são desenvolvidas em aulas de 50 minutos, durante as 18 semanas letivas.

CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	PRÉ-REQUISITO	CHS horas	CHS h/a	AULAS	
					T	P
ÊNFASE EM SISTEMAS DE CONTROLE						
CEA472	Inteligência Computacional para Otimização	CEA428	60	72	3	1
CEA713	Controle de Sistemas Multivariáveis	CEA551	60	72	3	1
CEA714	Controle de Sistemas Não Lineares	CEA551	60	72	3	1
CEA715	Sistemas de Controle Estocástico	CEA551/307	60	72	3	1
CEA716	Sistemas de Controle II	CEA551/562	60	72	3	1
CEA717	Identificação de Sistemas	CEA551/562	60	72	3	1
CEA718	Controle Adaptativo	CEA551/562	60	72	3	1
CEA719	Tópicos Especiais em Sistemas de Controle	CEA551	60	72	3	1
ÊNFASE EM TELECOMUNICAÇÕES						
CEA453	Sistemas Multimídia	CEA562	60	72	3	1
CEA510	Redes de Computadores II	CEA548	60	72	3	1
CEA515	Processamento Digital de Imagens	CEA562	60	72	3	1
CEA671	Processamento Digital de Sinais	CEA562	60	72	3	1
CEA708	Princípios das Comunicações Digitais	CEA562	60	72	3	1
CEA709	Propagação de Ondas de Rádio	CEA562/149	60	72	3	1
CEA710	Probabilidade e Processos Estocásticos para Engenharia	CEA006/307	60	72	3	1
CEA712	Tópicos Especiais em Telecomunicações	CEA562	60	72	3	1
ÊNFASE EM SISTEMAS DE ELÉTRICOS						
CEA720	Aterramentos Elétricos	CEA149/552	60	72	3	1
CEA721	Sistemas Elétricos Industriais	CEA563	60	72	3	1
CEA722	Otimização de Sistemas Elétricos	CEA006	60	72	3	1
CEA723	Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica	CEA563	60	72	3	1
CEA724	Qualidade da Energia Elétrica	CEA563	60	72	3	1
CEA725	Geração de Energia Elétrica	CEA563	60	72	3	1
CEA726	Distribuição de Energia Elétrica	CEA563	60	72	3	1
CEA727	Tópicos Especiais em Sistemas Elétricos	CEA563	60	72	3	1



- o) **Modelagem e Análise de sistemas Lineares (CEA551)** para **Tópicos Especiais em Sistemas de Controle (CEA719)**.
- p) **Eletromagnetismo A (CEA149) e Circuitos Elétricos I (CEA552)** como pré-requisitos para a disciplina **Aterramentos Elétricos (CEA720)**.
- q) **Circuitos Elétricos II (CEA563)** como pré-requisito para a disciplina **Sistemas Elétricos Industriais (CEA721)**.
- r) **Cálculo Diferencial e Integral III (CEA006)** como pré-requisito para a disciplina **Otimização de Sistemas Elétricos (CEA722)**.
- s) **Circuitos Elétricos II (CEA563)** como pré-requisito para a disciplina **Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica (CEA723)**.
- t) **Circuitos Elétricos II (CEA563)** como pré-requisito para a disciplina **Qualidade de Energia Elétrica (CEA724)**.
- u) **Circuitos Elétricos II (CEA563)** como pré-requisito para a disciplina **Geração de Energia Elétrica (CEA725)**.
- v) **Circuitos Elétricos II (CEA563)** como pré-requisito para a disciplina **Distribuição de Energia Elétrica (CEA726)**.
- w) **Circuitos Elétricos II (CEA563)** como pré-requisito para a disciplina **Tópicos Especiais de Sistemas Elétricos (CEA727)**.

Art. 8º Adequar a ementa das seguintes disciplinas obrigatórias:

- a) **Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia Elétrica (CEA342)**, que passa a ter a seguinte redação: "Variáveis complexas. Série de Fourier. Equações diferenciais parciais. Transformada de Fourier".
- b) **Introdução às Equações Diferenciais e Ordinárias (CEA302)**, que passa a ter a seguinte redação: "Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais lineares ordinárias de segunda ordem. Resolução de equações diferenciais por séries. Transformada de Laplace e aplicações. Sistemas de equações diferenciais lineares".
- c) **Circuitos Elétricos I (CEA552)**, que passa a ter a seguinte redação: "Introdução à análise circuitos. Elementos de circuitos. Leis básicas de circuitos. Métodos de análise de circuitos. Transformação de redes. Amplificadores operacionais. Teoremas sobre circuitos. Linearidade e superposição. Teoremas de Thévenin e Norton. Dualidade. Circuitos de primeira ordem RL e RC. Circuitos de segunda ordem RLC. Transformadas de Laplace".
- d) **Princípios de Eletrônica Digital (CEA341)**, que passa a ter a seguinte redação: "Representação da Informação; Conceitos básicos de circuitos digitais.



Art. 2º Incluir, como obrigatória, a disciplina **Algoritmos e Estrutura de Dados I (CEA428)**, a ser oferecida no 2º período, tendo como pré-requisito a disciplina **Programação de Computadores I (CEA030)**.

Art. 3º Incluir, como eletiva, a disciplina **Inteligência Computacional para Otimização (CEA472)**, tendo como pré-requisito a disciplina **Algoritmos e Estrutura de Dados I (CEA428)**.

Art. 4º Alterar o nome da disciplina eletiva **Otimização (CEA722)** para **Otimização de Sistemas Elétricos (CEA722)**.

Art. 5º Alterar o período de oferecimento das seguintes disciplinas:

- a) **Organização e Arquitetura de Computadores I (CEA422)** do 2º para o 4º período.
- b) **Estatística e Probabilidade (CEA307)** do 3º para o 2º período.
- c) **Princípios de Eletrônica Digital (CEA341)** do 4º para o 3º período.

Art. 6º Incluir, para as disciplinas obrigatórias, os seguintes pré-requisitos:

- a) **Cálculo Diferencial e Integral I (CEA160)** como pré-requisito para a disciplina **Estatística e Probabilidade (CEA307)**;
- b) **Cálculo Diferencial e Integral II (CEA301)** como pré-requisito para a disciplina **Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (CEA302)**
- c) **Princípios de Eletrônica Digital (CEA341)** como pré-requisito para a disciplina **Organização e Arquitetura de Computadores I (CEA422)**.
- d) **Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (CEA302)** como pré-requisito para a disciplina **Sinais e Sistemas (CEA562)**.
- e) **Geometria analítica e Álgebra Linear (CEA001)** como pré-requisito para a disciplina **Cálculo Diferencial e Integral II (CEA301)**.

Art. 7º Incluir, para as disciplinas eletivas, os seguintes pré-requisitos: