



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG1
Fone: (31) 3499 4847

Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Ementas

DCC003-Algoritmos e Estruturas de Dados I

Desenvolvimento de computadores e de linguagem de computação. Fases do desenvolvimento de programas. Desenvolvimento de programas em uma linguagem de alto nível: dados, comandos, ferramentas de modularização, metodologias de desenvolvimento.

DCC004-Algoritmos e Estruturas de Dados II

Programação estruturada e linguagem de programação modular. Introdução às técnicas de análise de algoritmos. Estruturas de dados estáticas e dinâmicas na memória principal.

DCC011-Introdução a Banco de Dados

Memória auxiliar; organização física e lógica. Métodos de acesso. Estruturas de arquivos. Manipulação de bancos de dados. Linguagens e pacotes. Recuperação de informação.

DCC022-Análise Orientada a Objetos

Classes. Objetos. Herança. Modelamento orientado a objeto. Modelamento dinâmico. Modelamento funcional. Metodologia de projeto independente da linguagem. Implementação. Linguagens orientadas a objeto. Smalltalk. Linguagem C++. Aplicações a problemas de automação: bancos de dados. Animações gráficas.

DCC023-Redes de Computadores

Conceitos de sistemas distribuídos, redes de computadores, protocolos e serviços de comunicação. Arquitetura de redes de computadores. Camadas inferiores do modelo de referência de ISO: física, enlace e redes. Redes locais, interligação de redes; especificação de protocolos.

DCC033-Análise Numérica

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 ordinárias de primeira ordem. Autovalores e autovetores.

DCC041-Introdução à Robótica

Introdução. Aplicações típicas. Robôs em automação. Descrições e transformações: referenciais fixos e móveis e transformações afins. Cinemática direta. Cinemática inversa. Geração de trajetória. Linguagens de programação e programação off-line. Modalidades sensoriais básicas. Aplicações.

DCC605-Sistemas Operacionais

Conceitos, estruturas e mecanismos usados no projeto e construção de sistemas operacionais.

DIT001-Direito e Legislação

Constituição. Administração pública. Noções de contratos. Empresas. Direito comercial. Direito do trabalho. Propriedade industrial. Legislação pertinente à área de conhecimento: urbanística, edilícia, direitos reais, direito da energia.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG1
Fone: (31) 3499 4847 Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

EES036-Fundamentos de Mecânica de sólidos

Esforços solicitantes. Tensões. Deformações. Equações construtivas. Materiais inteligentes. Tração - compressão. Torção. Flexão. Critérios de resistência. Teoremas de energia. Cálculo de deslocamentos. Estabilidade elástica.

ELE011-Desenho C

Representação de forma e dimensão; convenções e normalização; uso de programas de desenho e projeto assistido por computador para projeto de Engenharia.

ELE019-Circuitos Elétricos para Controle e Automação

Leis fundamentais de circuitos elétricos. Grandezas elétricas. Circuitos de corrente contínua e de corrente alternada. Regimes transitório e permanente. Circuitos polifásicos. Instrumentos e métodos para medição de corrente, tensão, resistência, potência, fator de potência, frequência.

ELE020-Otimização de Sistemas

Programação matemática. Análise convexa. Programação linear. Programação não-linear: métodos determinísticos e estocásticos. Aplicação à resolução de problemas de engenharia.

ELE021-Dispositivos de Manipulação Robótica

Características básicas de manipuladores robóticos. Mecânica de manipuladores robóticos. Problema da cinemática inversa. Estrutura de sistemas de controles de manipuladores industriais. Estratégias de controle não-linear de posicionamento. Planejamento e programação de ações de robôs.

ELE022-Processos Elétricos

Estudo de processo elétricos. Principais propriedades e características de funcionamento. Comportamento linear e não-linear.

ELE023-Tópicos em Robótica

Conteúdo variável.

ELE024-Projeto e Fabricação Assistidos por Computador

Componentes de sistemas de projeto assistido por computador (PAC) e de fabricação assistida por computador (FAC). O ciclo de vida de produtos e seu modelamento em sistemas de PAC / FAC. A arquitetura de sistemas de PAC / FAC. Metodologia de implementação de sistemas de PAC/ FAC. Integração de sistemas de PAC/ FAC. Estudo de casos e tendências.

ELE025-Eletricidade Industrial

Noções de projeto e de instalações elétricas industriais. Subestações e equipamentos elétricos. Sistemas de proteção e sinalização. Comandos elétricos industriais. Sistemas de geração elétrica e de emergências em instalações industriais. Painéis e equipamentos de instrumentação e controle.

ELE026-Compatibilidade Eletromagnética para Controle e Automação

Princípios da teoria eletromagnética básica. Emissão conduzida e irradiada. Susceptibilidade conduzida e irradiada. Controle de interferência eletromagnética. Controle de descargas eletrostáticas.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG
Fone: (31) 3499 4847 Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

ELE067-Otimização em Projeto Assistido por Computador

Projeto assistido por computador baseado em otimização, técnica de seleção e combinação de mecanismos de otimização. Formulação de problemas típicos de projeto de sistemas como problemas de otimização. Estudos de casos. Desenvolvimento de projeto

ELE068-Controle Ótimo Robusto

Otimização como teoria estruturante nas teorias de sistemas. Histórico da otimização em teoria de controle. Problemas contemporâneos de otimização em controle: robustez, estabilização quadrática e critérios de normas; análise convexa. Otimização global versus otimização convexa em problemas de controle. Formulação de controle ótimo e robusto em termos de desigualdades matriciais lineares (LIM's). Experimentos computacionais.

ELT003-Introdução à Engenharia de Controle e Automação

Palestras sobre a universidade, o curso de graduação e a profissão de Engenheiro de Controle e Automação.

ELT004-Sistemas Digitais

Sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais síncronos e assíncronos. Famílias de circuitos lógicos. Dispositivos lógicos programáveis. Gate arrays. Análise e projeto de sistemas digitais.

ELT005-Sistemas Processadores e Periféricos

Arquitetura de microprocessadores. Unidade de controle, memória, entrada e saída. Programação em linguagens assembly e C. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto à memória. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Microprocessadores comerciais. Aplicações em automação e controle.

ELT006-Eletrônica Analógica e Digital

Noções de física dos semicondutores. Efeito Hall. Efeitos térmicos e fotoelétrico. Dispositivos semicondutores lineares e não-lineares. Circuitos com diodos. Diodos especiais. Transistor bipolar. Transistor de efeito de campo. O transistor operando como chave. Dispositivos lógicos. O transistor como amplificador. Amplificadores operacionais. Aquisição de dados. Osciladores e conformadores de formas de onda. Conversores A/D e D/A. Circuitos de amostragem e de retenção. Multiplexadores analógicos. Filtros ativos: projeto e aplicações.

ELT007-Sistemas Dinâmicos Lineares

Sistemas lineares invariantes no tempo. Análise de Fourier para sinais e sistemas de tempo contínuo. Análise de Fourier para sinais e sistemas de tempo discreto. Modulação. Amostragem de sinais. Caracterização de sistemas por meio da transformada de Laplace. A transformada Z.

ELT008-Infomática Industrial

Introdução aos sistemas de automação: histórico e tendências. Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controle seqüencial. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas SCADA. Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD's). Controle em batelada. Projeto e uso de remotas. Ferramentas e produtividade. Otimização de processos. Projeto de automação utilizando CLPs e sistemas supervisórios.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG
Fone: (31) 3499 4847

Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

ELT009-Engenharia de Controle

Representação de sistemas dinâmicos lineares no tempo e na frequência. Análise e projeto de sistemas de controle: lugar das raízes e resposta em frequência. Projeto de controladores. Sistemas de controle não-lineares.

ELT010-Instrumentação Industrial

Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas mecânicas. Medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Automação da medição. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.

ELT011-Sistemas Distribuídos para Automação

Redes de chão de fábrica. Entrada e saída distribuídas. Redundância de redes e tolerância a falhas. Arquiteturas “hot stand-by”. Conectividade de sistemas de automação.

ELT012-Automação em Tempo Real

Sistemas de controle e supervisão de processos industriais. Execução concorrente entre processos. Comunicação entre processos. Memória distribuída. Estudo de casos usando sistema operacional multitarefas. Exclusão mútua em ambiente distribuído. Programação em tempo real. Simulação de eventos discretos. Projetos de interfaces gráficas. Término de processos e gerenciamento de exceções. Controle em ambiente distribuído. Sistemas de controle paralelos.

ELT013-Controle Digital

Sistemas de tempo discreto. Transformada Z modificada. Resposta temporal de sistemas discretos. Estabilidade de sistemas discretos. Projeto de controladores digitais. Controle ótimo linear-quadrático. Efeitos de quantização. Hierarquia de sistemas de controle. Estratégias de controle. Implantação de sistemas de controle e automação industrial. Critérios de desempenho, caracterização e sintonia de controladores industriais.

ELT014-Laboratório de Controle e Automação I

Implementação de sistemas de controle automático completos (sensor, atuador, condicionador de sinais e controlador) de forma a integrar conhecimentos de eletrônica de potência, controle e instrumentação.

ELT015-Laboratório de Controle e Automação II

Implementação de controladores digitais. Controladores lógico-programáveis. Sistemas digitais de controle distribuído. Técnicas de controle em tempo real. Sistemas de comando numérico.

ELT016-Técnicas de Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Modelagem matemática de sistemas dinâmicos baseada na física do processo e na relação entrada saída. Simulação digital. Introdução à identificação paramétrica. Estudo de casos.

ELT017-Controle Estocástico de Processos

Modelos de sistemas determinísticos e estocásticos. Processos estocásticos e modelos dinâmicos lineares. Filtragem ótima. Análise de desempenho e projeto de controladores com filtro de Kalman. Condicionamento numérico. Aplicações práticas da teoria de controle ótimo.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG1
Fone: (31) 3499 4847

Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

ELT018-Introdução ao Controle Adaptativo

Controle Adaptativo: definições básicas. Controladores com auto-sintonia. Automatização de métodos de sintonia. Técnicas de automatização de métodos de sintonia de controladores industriais. Estimação de parâmetros. Controladores por lógica difusa adaptativos. Implementação prática/aplicações. Estudo de casos.

ELT019-Controle Multivariável

Sistemas de controle multivariável. Formas canônicas. Pólos e zeros multivariáveis. Teorema da separação. Compensação dinâmica. Ferramentas de análise e projeto de sistemas multivariáveis. Análise pelos métodos de valor singular e ganho relativo. Projeto de controladores multi-loop. Projeto pelo método de Nyquist direto e inverso. Controle por modelo preditivo. Aplicação a processos físicos multivariáveis.

ELT020-Tópicos em Controle de Processos

Conteúdo variável.

ELT021-Tópicos em Teoria de Controle

Conteúdo variável.

ELT022-Tópicos em Instrumentação Industrial

Conteúdo variável.

ELT025-Projeto de Programas para Sistemas de Automação

Representação de dados, operações básicas e problemas correlatos em engenharia de controle e automação. Modelamento e simulação de dispositivos, circuitos e sistemas de controle a automação. Desenvolvimento de projetos e aplicações para controle em tempo real.

ELT026-Princípios de Comunicação

Potência espectral de sinais. Modulação em amplitude: AM, DSB/SSB. Multiplexação por divisão em frequência. Modulação angular: PM e FM. Modulação por pulsos: PAM, PWM e PPM. Multiplexação por divisão em tempo. Modulação por código de pulsos: PCM e DPCM. Modulação digital:ASK, FSK e PSK.

ELT039-Técnica de Controle de Processos Industriais

Normas e padrões de instrumentação e de sistemas de controle. Sintonia de controladores. Estratégias de controle avançado. Noções de controle de processos multivariáveis. Controle supervisão. Estudo de casos.

EMA048-Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos

Fundamentos de hidráulica e pneumática. Bombas e compressores. Acumuladores e intensificadores. Atuadores. Válvulas. Filtros. Reguladores. Redes de distribuição. Elementos de controle. Simbologia. Projeto de circuitos.

EMA073-Comando Numérico de Máquina Ferramenta

Comando numérico (CN). Tecnologia de usinagem no ambiente CNC. Medição de percurso. Programação manual e automática de máquinas CNC. Introdução ao CIM.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG
Fone: (31) 3499 4847 Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

EMA074-Processos Térmicos

Processos de termodinâmica e transferência de calor. Geradores de vapor. Turbinas a vapor. Ciclos termodinâmicos de geração de vapor.

EMA075-Processos Automotivos

Elementos de estática e dinâmicas de veículos automotivos. Chassis e sistema de suspensão. Sistema de frenagem. Elementos de motores de combustão interna alternativa. Nomenclatura. Ciclos. Funcionamento básico e curvas de desempenho. Sistema de ignição. Injeção/admissão e descarga. Sistemas auxiliares. Sistemas elétricos e eletrônicos. Sistemas de indicação (instrumentos). Exemplos típicos de aplicação. Controle de injeção de combustível. Controle de ignição mapeada. Sistema de freio ABS. Suspensão ativa.

EMA076-Processos de Manufatura

Processos de fundição. Processamento de plásticos. Processamento de metalurgia do pó. Processos de conformação mecânica. Processos de usinagem convencionais. Processos de usinagem não-convencionais. Processos de soldagem.

EMA077-Introdução ao Dimensionamento de Elementos Mecânicos

Tensões e deformação. Fadiga. Elementos de união. Molas. Engrenagens. Freios e embreagens. Eixos. Elementos flexíveis. Princípios de lubrificação.

EMN013-Processos de Engenharia Mineral

Estudo de processos minerais. Principais propriedades e características de funcionamento. Comportamento linear e não-linear. Representação sistêmica. Modelagem por blocos.

EMT053-Processos Metalúrgicos

Introdução à metalurgia extrativa. Processos unitários empregados na produção dos principais metais.

ENG001-Máquinas Elétricas e Eletrônica de Potência

Princípios básicos da conversão eletromecânica de energia. Características dinâmicas das máquinas elétricas. Motores de corrente contínua, de indução, síncrono a ímãs permanentes e de relutância, de passo e especiais. Dispositivos de eletrônica de potência. Conversores estáticos. Métodos de comando e noções de especificações. Sistemas de alimentação ininterrupta (UPS).

ENG002-Acionamentos Elétricos

Modelos dinâmicos e simulação de motores elétricos. Sistemas de acionamentos elétricos. Características conjugado X velocidade. Acionamentos para sistemas industriais. Servomecanismos de posição e velocidade. Sistemas de comando numérico. Técnicas de controle de acionamentos elétricos. Noções de controle escalar e vetorial.

ENG003-Sistemas Especialistas Aplicados à Automação

Inteligência artificial. Lógica e inteligência artificial. A linguagem Prolog. Sistemas de produção de inteligência artificial. Sistemas especialistas. Noções de lógica nebulosa.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG
Fone: (31) 3499 4847

Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

ENG004-Projeto Final de Curso I

Elaboração de um projeto completo de engenharia envolvendo as etapas de estudo do problema, concepção, simulação e implementação. Elaboração e apresentação de documentação técnica preliminar.

ENG005-Projeto Final de Curso II

Finalização do projeto elaborado em ENG004 e apresentação de Monografia. Defesa do trabalho perante banca examinadora.

ENG006-Estágio Supervisionado em Engenharia de Controle e Automação

Atividades de treinamento supervisionadas por um docente do curso na área de atuação profissional do engenheiro de controle e automação.

ENG007-Tópicos em Engenharia de Controle e Automação

Conteúdo variável.

ENG009-Redes Neurais Artificiais

Modelo MCP. Modelos sem peso. Memória de matriz de correlação. "Perceptrons". "Back propagation". Redes de Hopfield. Máquina de Boltzmann. Modelos recorrentes. Identificação, supervisão e controle de processos utilizando redes neurais.

ENG010-Tópicos em Inteligência Artificial

Conteúdo variável.

ENG041-Participação em Eventos I

Participação em Congressos, seminários, colóquios, simpósios, encontros, festivais, palestras, exposições e similares.

ENG047-Iniciação a Docência I

Desenvolvimento de atividades intrínsecas à programas de docência.

ENG048-Iniciação a Docência II

Desenvolvimento de atividades intrínsecas à programas de docência.

ENG050-Iniciação à Pesquisa I

Desenvolvimento de atividades intrínsecas à programas de pesquisa.

ENG051-Iniciação à Pesquisa II

Desenvolvimento de atividades intrínsecas à programas de pesquisa.

ENG053-Projeto de Extensão I

Desenvolvimento de atividades intrínsecas à programas de extensão.

ENG054-Projeto de Extensão II

Desenvolvimento de atividades intrínsecas à programas de extensão.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG1
Fone: (31) 3499 4847 Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

ENG064- Programa de Experiência Técnica Complementar

Conteúdo Variável.

ENG065- Programa de Experiência Técnica Complementar

Conteúdo Variável.

ENG066- Programa de Experiência Técnica Complementar

Conteúdo Variável.

EPD001-Organização Industrial para a Engenharia

Empresas: administração e organização. Métodos de planejamento e controle. Administração financeira. Administração de pessoal. Administração de suprimento. Contabilidade e balanço.

EPD008-Efeitos Sociais da Automação

Trabalho, tecnologia e ciência. A ciência e a técnica como forças produtivas. Máquina. Formas antigas e atuais de automação. A natureza da automação baseada na informação. Inteligência artificial e inteligência natural. A atividade de controle de sistemas automatizados. Qualificação e automação. Organização do trabalho. Emprego e tecnologia.

EPD022-Economia para Empresas de Engenharia

Matemática financeira e estatística econômica. Elementos de microeconomia. Elementos de macroeconomia. Engenharia econômica. Análise econômica de projetos.

EPD029-Sistemas de Informação em Indústria

Modelagem conceitual da manufatura: representação IDEFx. Modelos funcionais e relacionais da manufatura. Gestão estratégica e reengenharia de sistemas de informação. Sistemas de gestão da produção. Abordagem baseada em informação, MRPII. Abordagens baseadas em operações: JIT e OPT. Sistemas de informação para chão de fábrica.

EPD030-Sistemas Integrados de Manufatura

Tecnologia de grupo. Tecnologias de produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas transfer, sistemas de manipulação e robôs. Relacionamentos produto-processo-tecnologias de produção. Sistemas integrados de manufatura. Manufatura integrada por computadores: CAD, CAPP, CAM e CAQ. Engenharia simultânea. Escalonamento da produção.

EPD031-Confiabilidade de Sistemas Automatizados

Confiabilidade. Segurança de funcionamento em sistemas complexos. Tolerância a falhas. Validação e verificação de hardware. Técnicas de diagnóstico, detecção e sinalização de falhas. Técnicas de recobrimento. Redundâncias. Alarmes. Proteção. Normas de segurança e legislação técnica. Sistemas de supervisão. Primeiros socorros.

EPD032-Gestão do Desenvolvimento de Sistemas de Automação Industrial

Ciclo de desenvolvimento de software e projetos de automação industrial. Implementação de novas tecnologias. Ergonomia. Interface homem-máquina. Ergonomia de softwares. Gestão de tecnologia. Sistemas para garantia da qualidade no desenvolvimento de sistemas de automação industrial. Modelos de mudança tecnológica. Estratégia da mudança sócio-técnica.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG
Fone: (31) 3499 4847

Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

EPD033-Segurança e Fiabilidade Operacional

Processo de trabalho e processo de produção. Indústria de forma e propriedade. Modernização tecnológica. Cargas de trabalho física, cognitiva e psíquica. Metodologia de análise ergonômica do trabalho. Teoria da ação: prática e cognição situada. Qualificações e competências. Processos cognitivos. Representações operatórias: resolução de problemas. A nova racionalidade. Os sistemas automatizados: fiabilidade e produtividade sistêmica. Racionalidade técnica e racionalidade comunicativa.

EQM044-Fenômenos de Transporte

Conceitos básicos. Balanços globais: massa, energia e quantidade de movimento. Escoamento: laminar e turbulento. Perda de carga. Transferência de calor: condução e convecção. Trocadores de calor. Transferência de massa: difusão e convecção.

EQM045-Processos Químicos e Petroquímicos

Propriedades dos produtos químicos e petroquímicos. Principais operações envolvidas e seus equipamentos. Processos químicos: balanços de massa e energia. Interligações das etapas e suas variáveis de projeto, operação e controle.

ESA109-Proteção Ambiental

Ecologia: princípios. Recursos naturais. Poluição das águas, ar e solo. Legislação ambiental. Ecodesenvolvimento.

EST032-Probabilidade

Experimentos aleatórios. Probabilidade clássica e freqüencial. Teorema de Bayes. Independência de eventos. Variáveis aleatórias. Momentos. Vetores aleatórios. Momentos condicionais. Correlações parciais. Independência estocástica. Transformação de variáveis aleatórias uni e bi-dimensionais. Função característica. Convergência. Confiabilidade.

EST039-Processos Estocásticos

Processo estocástico real, com incrementos independentes, de Poisson, estacionários. Cadeias de Markov a parâmetro discreto. Distribuições estacionárias de uma cadeia de Markov a parâmetro contínuo. Processos de segunda ordem. Processo Gaussiano. Introdução à teoria das filas. Sistema de filas tipo: M/M/1, M/M/C e M/M/OO.

ETG027-Processos de Engenharia de Transporte

Pesquisas de transporte e trânsito: objetivos, metodologias e técnicas de aplicação. Sistemas regionais e urbanos de transporte rodoviário e ferroviário, de carga e de passageiros. Circulação viária e controle de tráfego. Perspectivas para os transportes.

FIB014-Processos Biológicos

Descrição de sistemas fisiológicos, com ênfase na sua regulação, através da aplicação de modelos físicos e matemáticos.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia

Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG1
Fone: (31) 3499 4847

Fax: (31) 3499 4847



COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

FIS031-Mecânica Fundamental

Movimento geral da partícula. Referenciais móveis. Dinâmica da partícula: leis de Newton. Dinâmica dos sistemas de partículas. Movimento geral do corpo rígido. Estática e equilíbrio dos sólidos. Dinâmica do corpo rígido.

FIS054-Introdução à Física Experimental

Utilização de aparelhos de medida. Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de física. Apresentação de resultados.

FIS055-Física Experimental MT

Experimentos de mecânica, termodinâmica e hidrodinâmica.

FIS060- Física Experimental EO

Experimentos de eletromagnetismo, óptica e ondas.

FIS065-Fundamentos de Mecânica

Cinemática e dinâmica da partícula. Sistemas de partículas. Cinemática e dinâmica da rotação. Leis de conservação da energia e dos Momentos linear e angular.

FIS066-Fundamentos de Termodinâmica

Temperatura e dilatação; fundamentos de mecânica estatística; calor e primeira lei da termodinâmica; entropia e segunda lei da termodinâmica.

FIS067-Fundamentos de Mecânica de Sólidos e Fluidos

Equilíbrio de corpos rígidos. Elasticidade. Estática e dinâmica dos fluidos.

FIS068-Fundamentos de Mecânica Ondulatória

Oscilações e ondas.

FIS069-Fundamentos de Eletromagnetismo

Eletricidade; magnetismo

FIS070-Fundamentos de Óptica

Equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas e luz; interferência e difração; polarização

FIS071-Fundamentos de Física Moderna

Teoria da relatividade restrita; introdução à física quântica; natureza ondulatória da matéria; aplicações da mecânica quântica.

MAT001-Cálculo Diferencial e Integral I

Funções de R em R. Derivadas. Integrais. Aplicações.

MAT002-Cálculo Diferencial e Integral III

Integração de funções de duas ou mais variáveis. Integrais de linha e de superfície. Teorema de Gauss e de Stokes.

MAT015-Equações Diferenciais A

Equações diferenciais de 1º e 2º ordens. Sistemas lineares de equações diferenciais lineares. Solução em série de potência. Transformada de Laplace.



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia



Av. Antônio Carlos, 6627 – Caixa Postal 209 – 31270-901 - Belo Horizonte - MG MG
Fone: (31) 3499 4847 Fax: (31) 3499 4847

COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

MAT038-Geometria Analítica e Álgebra Linear

Álgebra vetorial. Retas e planos. Matrizes, sistemas lineares e determinantes. Espaço vetorial \mathbb{R}^n . Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes simétricas.

MAT039-Cálculo Diferencial e Integral II

Coordenadas polares. Cônicas. Séries. Série e fórmula de Taylor. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis.

MAT118-Variável Complexa

Números complexos. Topologia de \mathbb{C} . funções analíticas, equações de Cauchy-Riemann. Funções harmônicas. Integração. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy. Séries de Taylor. Princípio de máximo. Teorema de Liouville. Singularidades isoladas. Séries de Laurent. Teoremas de resíduos e aplicações.

OTI039-Planejamento do Trabalho Técnico-Científico

Canais e fontes de informação tecnológica. A metodologia do trabalho científico e pesquisa bibliográfica em engenharia. A elaboração de projetos de pesquisa. A produção e normalização de relatórios técnico-científicos.

QUI616-Química Geral

Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Ions e moléculas. Soluções. Eletroquímica. Ácidos e bases. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Sólidos. Prática de laboratório.

Profa. Maria Auxiliadora Muanis Persechini

Coordenadora Didática do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de
Controle e Automação

Fone: 3499-4847/4858 - e-mail: dora@cpdec.ufmg.br