



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Documentação: Curso reconhecido pela port./MEC n. 1812, de 27/12/1994, publicado no DOU de 28/12/1994. Renovação de Reconhecimento do Curso-Port. nº 279 de 19/03/2010, DOU 22/03/2010.
Resolucao 44/CEPE/88

Curso Reconhecido pela Portaria nº 1.097 de 24.12.2015 e Publicado no D.O.U em 30.12.2015.

Renovação de Reconhecimento do Curso pela Portaria nº 111 de 04/02/2021 e Publicada no D.O.U em 05/02/2021.

Objetivo: Formar profissionais habilitados para o desenvolvimento de atividades de concepcao, implementacao, uso e manutencao de unidades de producao automatizadas.

Titulação: Engenheiro de Controle e Automação

Diplomado em: Engenharia, áreas Elétrica e Mecânica, habilitação Controle e Automação

Período de Conclusão do Curso: Mínimo: 8 semestres Máximo: 18 semestres

Carga Horária Obrigatória: UFSC: 4338 H/A CNE: 4320 H

Número de aulas semanais: Mínimo: 14 Máximo: 31

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Hector Bessa Silveira

Telefone: 37219934



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Fase 01

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
DAS5334	Introdução à Informática para Automação	Ob	72	4	INE5208	
<p><p>Princípios gerais da Informática: princípios gerais de concepção de um programa de computador; técnicas de modularização; linguagens de programação; características gerais; aplicação de uma linguagem de alto nível; aplicação da informática à automação industrial.</p></p>						
DAS5411	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Ob	72	4		
<p>Palestras sobre engenharia de controle e automação. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Palestras sobre o curso de engenharia de controle e automação. Visitas aos laboratórios. Equipamentos básicos. Conceitos básicos de controle e automação. Metodologias e ferramentas da engenharia.</p>						
ECZ5102	Conservação de Recursos Naturais	Ob	36	2		
<p>Estrutura, funcionamento e dinâmica de ecossistemas. Efeito da ação antrópica sobre os ecossistemas. Legislação e Conservação dos recursos naturais.</p>						
EGR5606	Desenho Técnico para Automação	Ob	72	4	EGR5604	
<p>Introdução ao desenho técnico a mão livre. Normas para o Desenho Técnico. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Contagem e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Introdução ao CAD. Contagem. Noções de cortes.</p>						
FSC5101	Física I	Ob	72	4	FSC1101	
<p>Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e do momento linear.</p>						
MTM3110	Cálculo 1	Ob	72	4	(MTM3101 ou MTM5161)	
<p>Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos); integral definida e indefinida.</p>						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 02

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Estrutura da informação. Vetores; Listas (alocação seqüencial, alocação encadeada); Árvores. Tabelas. Grafos: representações, distâncias, caminho mínimo. Tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos.						
DAS5102	Fundamentos da Estrutura da Informação	Ob	72	4	INE5212	DAS5334
<p>Sistemas de numeração e códigos numéricos. Álgebra Booleana. Funções e portas lógicas. Portas lógicas CMOS. Síntese e otimização de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais. Circuitos sequenciais. Máquinas de estados finitos. Relógio e temporização. Modelo bloco operativo/bloco de controle. Introdução às linguagens de descrição de hardware (HDL). Dispositivos lógicos programáveis.</p>						
EEL5105	Circuitos e Técnicas Digitais	Ob	90	5	EEL7020	300 horas
Estudo da Cinemática e Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Oscilações e ondas Mecânicas(som). Estática e Dinâmica dos Fluidos. Noções sobre temperatura, calor, princípios da Termodinâmica e teoria cinética dos gases.						
FSC5002	Física II	Ob	72	4	FSC5132	(FSC5101 eh MTM3110) ou (FSC5101 eh MTM3101) ou (FSC5101 eh MTM5161)
Complementação dos conteúdos de mecânica, acústica, termologia. Obtida através de montagem e realização de experiências, em número de 12 (doze), versando sobre os tópicos acima.						
FSC5122	Física Experimental I	Ob	54	3	FSC1122	FSC5101
-Aplicações da integral definida. Técnicas de integração (por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de duas variáveis.						
MTM3120	Cálculo 2	Ob	72	4	(MTM3102 eh MTM3111) ou (MTM3111 eh MTM5162) ou (MTM3102 eh MTM5512) ou (MTM5162 eh MTM5512)	(MTM3101 ou MTM3110 ou MTM5161)
-Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaço vetorial real. Produto interno. Transformações lineares. Autovalores e autovetores de um operador linear. Diagonalização. Aplicações da Álgebra Linear.						
MTM3121	Álgebra Linear	Ob	72	4	(MTM3112 ou MTM5245)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 03

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

<p>-Introdução da problemática de controle de processos: visão intuitiva, motivação prática e exemplos de aplicações. Conceitos básicos: modelos estáticos e dinâmicos, variáveis manipuladas e controladas, perturbações, ponto de operação, sinais de referência, realimentação e pré-alimentação. Revisão e introdução de noções básicas de Física e Cálculo aplicadas ao Controle de Processos; noções de linearidade e linearização, máximos e mínimos de funções. Ações de controle básicas: proporcional, integral e derivativa; ajuste de controladores com métodos empíricos; exemplos práticos e simulações numéricas. Outros conceitos e ferramentas: controle por camadas, escolha de referências e pontos de operação baseada em critérios de custo econômico ou de energia. Laboratório: 18 h.a.</p>

DAS5210	Introdução ao Controle de Processos	Ob	54	3	(DAS5110 ou DAS5112)	(DAS5411 eh FSC5101 eh MTM3110) ou (DAS5411 eh FSC5101 eh MTM3101) ou (DAS5411 eh FSC5101 eh MTM5161)
----------------	--	----	----	---	-------------------------	---

<p>Arquiteturas de microprocessadores. Programação de microprocessadores: tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento, linguagens Assembly ou C. Memória. Entrada/Saída. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto a memória. Barramento padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Projetos com microprocessadores. Laboratório: 36 h.a. - Programação, uso de ferramentas de análise, desenvolvimento e depuração. Projeto de aplicações com microprocessadores</p>

DAS5332	Arquitetura e Programação de Sistemas Microcontrolados	Ob	72	4	EEL7030	(EEL5105 ou EEL7020)
----------------	---	----	----	---	---------	-------------------------

Solicitações internas: vinculação, reações, esforços solicitantes, diagramas. Tensão e deformação em carregamentos axiais. Cisalhamento puro: tensão em ligações, distorção. Torção. Flexão simples: propriedades geométricas de seções transversais de vigas, estudo das tensões. Cisalhamento em vigas longas. Solicitações compostas.

ECV5215	Mecânica dos Sólidos I	Ob	90	5		(FSC5002 eh MTM3120) ou (FSC5002 eh MTM3102) ou (FSC5002 eh MTM5162) ou (FSC5132 eh MTM3120) ou (FSC5132 eh MTM3102) ou (FSC5132 eh MTM5162)
----------------	-------------------------------	----	----	---	--	---

Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo abrangendo o estudo de campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.

FSC5113	Física III	Ob	72	4	FSC5133	(FSC5002 ou FSC5132)
----------------	-------------------	----	----	---	---------	-------------------------

-Integração múltipla: integrais duplas e triplas. Noções de cálculo vetorial: curvas e superfícies. Campos escalares e vetoriais. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência.

MTM3103	Cálculo 3	Ob	72	4	MTM5163	(MTM3102 ou MTM3120 ou MTM5162)
----------------	------------------	----	----	---	---------	---------------------------------------

-Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace. Sistemas de Equações Diferenciais.

MTM3131	Equações Diferenciais Ordinárias	Ob	72	4	(MTM3102 ou MTM5163)	(MTM3120 eh MTM3121) ou (MTM3112 eh MTM3120) ou (MTM3120 eh MTM5245)
----------------	---	----	----	---	-------------------------	---



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

(MTM3102 ou
MTM5163) (MTM3120 eh
MTM3121) ou
(MTM3112 eh
MTM3120) ou
(MTM3120 eh
MTM5245)

Fase 04

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Introdução à matemática computacional, erros e aritmética de ponto flutuante. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos. Solução de sistemas de equações não-lineares. Métodos dos mínimos quadrados e otimização quadrática. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais e simulação numérica. Aplicações a problemas de controle e automação envolvendo implementações computacionais.						
DAS5103	Cálculo Numérico para Controle e Automação	Ob	72	4	INE5207	(DAS5102 eh MTM3110 eh MTM3121) ou (DAS5102 eh MTM3110 eh MTM3112) ou (DAS5102 eh MTM3110 eh MTM5245) ou (DAS5102 eh MTM3101 eh MTM3121) ou (DAS5102 eh MTM3101 eh MTM3112) ou (DAS5102 eh MTM3101 eh MTM5245)
Introdução aos sinais e sistemas lineares contínuos e discretos no tempo; Representação matemática de sistemas lineares, Exemplos; Revisão de conceitos matemáticos, números complexos. Análise de sistemas em tempo contínuo e discretos lineares e invariantes no tempo (LIT): Resposta de entrada nula, resposta ao impulso, convolução (contínua e discreta) e resposta de estado nulo, resposta total; Sistemas interconectados, estabilidade interna e BIBO estabilidade, regimes transitório e permanente; Resposta à exponencial de duração infinita; Relações entre os casos contínuos e discreto no tempo; Análise de sistemas LIT usando a Transformada de Laplace e a Transformada Z: definições das Transformadas, propriedades, determinação das transformadas inversas; solução de equações diferenciais e de equações diferença, função de transferência, pólos e zeros; Estabilidade, influência de pólos e zeros na resposta temporal; Álgebra de blocos, aplicação em realimentação e controle; Resposta em frequência, diagrama Polar e análise via diagramas de Bode, propriedade de filtragem de sistemas LIT; Série e Transformada de Fourier, conceitos básicos sobre decomposição espectral de sinais; Amostragem e Filtragem digital de sinais contínuos no tempo, relação entre a transformada Z e de Laplace; natureza periódica da resposta em frequência de sistemas discretos, aliasing e taxa de amostragem; Controle digital de sistemas contínuos no tempo, emulação de controladores e princípios de projeto no domínio Z. LABORATÓRIO - Experiências e simulações de conteúdo complementar à teoria, aplicação dos conceitos na análise e projeto simplificado de sistemas de controle e de filtros.						
DAS5114	Sinais e Sistemas Lineares	Ob	108	6	DAS5113	(DAS5210 eh MTM3131) ou (DAS5210 eh MTM3102 eh MTM3121) ou (DAS5210 eh MTM3102 eh MTM3112)
Introdução aos sistemas de produção automatizados: níveis hierárquicos da automação fabril, visão geral dos equipamentos programáveis utilizados em sistemas automatizados de produção. Sensores e atuadores discretos. Componentes eletromecânicos: chaves, solenóides, relés. Lógica de Relés. Controladores Lógicos Programáveis (CLP): arquitetura, programação em LD, exemplos de aplicação. Projeto de programas de CLP (GRAFSET). Outras linguagens de programação: SFC, FBD, ST, IL. Controle de entradas e saídas analógicas com CLP. Dispositivos de IHM. Sistemas SCADA. Comunicação entre PC e CLP. Redes de CLP. Padrão OPC. Sensores e atuadores inteligentes.						
DAS5307	Sistemas de Automação Discreta	Ob	72	4	DAS5305	(DAS5411 eh EEL5105)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

DAS5305 (DAS5411 eh
EEL5105)

<p>Computadores tipo PC, IC, tablet e sistemas embarcados na Automação: arquitetura, principais componentes e exemplos de aplicação. Plataformas embarcadas microprocessadas voltadas ao projeto de controladores. Arquiteturas de software voltadas ao projeto de controladores tempo real. Interface entre plataformas embarcadas e sensores e atuadores. Programação de comunicação entre sistema embarcado e IHM. Programação orientada a objetos voltada ao desenvolvimento de sistemas de supervisão e IHM. Boas práticas de programação. Laboratório: 36 h.a. </p>

DAS5308 Programação de Sistemas Automatizados Ob 72 4 DAS5305 (DAS5102 eh
DAS5332)

Conceitos básicos: carga, corrente, tensão, potência, energia e elementos de circuito. Análise de circuitos em corrente contínua: leis de Kirchhoff (análise por nós e por malhas), linearidade, superposição, transformação de fontes, teoremas de Thévenin e de Norton e máxima transferência de potência. Análise de circuitos monofásicos em regime permanente senoidal: fasores, impedância, valor eficaz, potência ativa, reativa, aparente e complexa, fator de potência, correção de fator de potência, resposta em frequência e filtros. Análise de circuitos trifásicos em regime permanente senoidal: sistema trifásico balanceado, sequência de fases, ligações em delta e em estrela e potência em sistemas trifásicos.

EEL7540 Circuitos Elétricos para Automação Ob 72 4 (EEL5104 ou (FSC5113 eh
EEL5106) MTM3131) ou
(FSC5113 eh
MTM3102) ou
(FSC5113 eh
MTM5163) ou
(FSC5133 eh
MTM3131) ou
(FSC5133 eh
MTM3102) ou
(MTM5133 eh
MTM5163)

Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidade. Principais distribuições de probabilidade discretas. Distribuição normal. Outras distribuições de probabilidade contínuas. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.

INE5108 Estatística e Probabilidade para Ciências Exatas Ob 54 3 (CEC1221 ou (MTM3101 ou
CEC5108) MTM3110 ou
MTM5161)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 05

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
DAS5109 Modelagem e Simulação de Processos	Ob	72	4	(DAS5101 eh EQA5115)	(DAS5114 eh EEL7540)	
DAS5203 Modelagem e Controle de Sistemas e Eventos Discretos	Ob	90	5	DAS5202	DAS5307	
DAS5312 Metodologia para Desenvolvimento de Sistemas	Ob	54	3	DAS5311	(DAS5305 ou DAS5308)	
EEL7550 Eletrônica Aplicada	Ob	72	4	(EEL5106 ou EEL5346)	EEL7540	
EMC5235 Metrologia Industrial	Ob	72	4	EMC5236	(EEL5104 ou EEL5106 ou EEL7540)	
EMC5425 Fenômenos de Transportes	Ob	72	4		(FSC5002 eh MTM3103) ou (FSC5002 eh MTM5163) ou (FSC5132 eh MTM3103) ou (FSC5132 eh MTM5163)	



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 06

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

Os processos de inovação: definições, determinantes, impactos. O desenvolvimento tecnológico como processo social. Paradigmas e trajetórias tecnológicas, revoluções tecnológicas e industriais. A relevância das políticas públicas para o desenvolvimento de capacidades tecnológicas. A sociedade do conhecimento e o atual paradigma tecno-produtivo. Dilemas éticos da inteligência artificial e impactos econômicos e sociais da automação. Inovação e automação no Brasil. O sistema nacional de inovação.

CNM7820 Aspectos Econômicos e Sociais da Automação	Ob	36	2	CNM5111		
---	----	----	---	---------	--	--

<p>Revisão de sinais e sistemas. Estruturas de Controle. Controle realimentado. Estabilidade e resposta no tempo de sistemas realimentados. O método de lugar de raízes (LR) como ferramenta de análise; Interpretação frequencial. Diagramas de Bode e polares e estudo de estabilidade. Projeto de controladores por realimentação com o método LR (contínuo e discreto). O controle com dois graus de liberdade. Diagramas polo-zero e sua relação com a resposta no tempo. Rejeição de perturbações em sistemas de controle. Controle por realimentação e pré-alimentação. Controle cascata. Controle por relação. Outras estruturas e configurações de controle de processos. Controle de tanques pulmão, controle de faixa dividida, Preditor de Smith e Preditor de Smith filtrado. PID industriais: configuração; estruturas; métodos de sintonia; aspectos práticos e operacionais. Implementação de controladores digitais. Código de controle. Introdução ao controle robusto. Laboratório com simulação e experimentos que usam a implementação de controladores em microcontroladores, placas AD/DA e PC e com o uso de PID industriais.</p>

DAS5120 Sistemas de Controle	Ob	108	6	DAS5121	DAS5109	
-------------------------------------	----	-----	---	---------	---------	--

<p>Medição: definições básicas envolvidas em sistemas de medição; características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição; especificação e análise de sistemas de medição para aplicação em sistemas de controle. Condicionamento de sinais de medição: medição de resistência elétrica a dois, três e quatro fios; ponte de Wheatstone; divisores resistivos e shunts; amplificação; isolamento; ajuste de impedâncias de entrada e saída; ruídos e interferências. Aquisição de dados: principais tipos de sistemas de aquisição de dados para instrumentação; sample-and-hold; conversores A/D e D/A. Atuação: revisão das principais estratégias empregadas para acionamento de cargas (transistor como chave, acionamento por PWM, ponte H, amplificadores proporcionais de potência). Controladores digitais: aspectos de implementação, quantização.</p>

DAS5151 Instrumentação em Controle	Ob	72	4	EEL5181	(EEL5106 ou EEL5346 ou EEL7550) eh (DAS5109) eh (EMC5235 ou EMC5236)	
---	----	----	---	---------	--	--

Redes de Computadores: Aspectos arquiteturais; O modelo de referência para interconexão de sistemas abertos (RM-OSI); Estudo de camadas com exemplos de protocolos; Interconexão de redes: repeaters, bridges, routers, gateways; Concentradores: hubs, switches; Redes locais industriais: redes e os níveis hierárquicos de interconexão; Requisitos das redes industriais; Padrões em redes industriais: IEEE 802, MAP/TOP; Fieldbus (FIP, PROFIBUS, Foundation Fieldbus); Visão geral de produtos.

DAS5314 Redes de Computadores para Automação	Ob	72	4	DAS5331	(DAS5305 ou DAS5308)	
---	----	----	---	---------	----------------------	--

CIRCUITOS TRIFÁSICOS: Conceitos básicos, Potências em circuitos trifásicos, Conexão ?Y;
PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO DE CONVERSORES ESTÁTICOS: Conversores CC básicos, unidirecionais e bidirecionais. Retificadores monofásicos e trifásicos (diodo) e controlados (tiristor), Inversores monofásicos e trifásicos;
PRINCÍPIOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS: Geradores, Motores, Características estáticas;
O MOTOR CC E SEUS ACIONAMENTOS: Aspectos construtivos, Princípios de operação, Equações de velocidade e torque, Parâmetros;
O MOTOR DE INDUÇÃO E SEUS ACIONAMENTOS: Aspectos construtivos, Acionamento direto, Chave ?Y, Soft Starter, Controle V/F, Inversores de frequência;
O MOTOR SÍNCRONO E SEUS ACIONAMENTOS: Aspectos construtivos, Princípios de operação;
MOTORES ESPECIAIS: Motor-de-passo, Servomotor CC.

EEL5193 Máquinas e Acionamentos Elétricos para Automação	Ob	54	3	(EEL5191 ou EEL5192)	(EEL5104 ou EEL5106 ou EEL540)	
---	----	----	---	----------------------	--------------------------------	--

Acionamento Hidráulico: Princípios de funcionamento e características principais dos sistemas hidráulicos; Circuitos hidráulicos fundamentais: Servoválvulas; Dinâmica dos sistemas hidráulicos; Noções de especificação. Acionamento Pneumático: Princípios de funcionamento e características principais dos sistemas pneumáticos; Circuitos pneumáticos; Dinâmica dos sistemas pneumáticos; Noções de especificação. Laboratório (equivalente a 18 h.): Experiências sobre circuitos hidráulicos e pneumáticos.

EMC5467 Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos para Automação	Ob	54	3		(DAS5307 eh EMC5425)	
--	----	----	---	--	----------------------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 07

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

Teoria sobre desenvolvimento e gestão de projetos; Revisão sobre metodologias de desenvolvimento de projetos; Projeto de um sistema automatizado: a cada semestre, será proposto um único problema a ser tratado por todos os grupos de trabalho.

DAS5104	Projeto Integrador	Ob	108	6		(DAS5151 eh DAS5312 eh DAS5314) eh (DAS5120 ou DAS5121) eh (DAS5202 ou DAS5203)
----------------	---------------------------	----	-----	---	--	---

<p>Sistemas dinâmicos lineares e não lineares. Exemplos em controle de processos, mecatrônica, sistemas biológicos, sistemas de energia. etc. Problemas não lineares na engenharia de controle. Representação matemática por variáveis de estado. Espaço de estados (plano de fase). Análise qualitativa de sistemas dinâmicos (equilíbrios, ciclos limites e comportamento aperiódico). Teorema da linearização de Hartman-Grobman. Estabilidade Estrutural. Bifurcações em sistemas dinâmicos. Diagrama de bifurcações. Não linearidades estáticas em sistemas de controle (saturação, zona morta, histerese, folga, atrito, etc.) Estudo de casos de sistemas de controle com saturação, válvulas de controle industriais não lineares (características estáticas de igual porcentagem e de abertura rápida) e atrito. Métodos de análise no domínio frequencial para detecção de ciclos limites: método do balanço harmônico (função descritiva) e extensão do critério de Nyquist. Sistemas realimentados com restrições na ação de controle: saturação e métodos de Anti-windup. Análise de estabilidade de sistemas dinâmicos pelo método de Lyapunov. Principais técnicas de projeto de controladores para sistemas dinâmicos: (i) compensação de não linearidades estáticas (folga, quantização, zona morta, atrito); (ii) linearização por realimentação de estado e de saída; (iii) projeto baseado em funções de Lyapunov. </p>

DAS5142	Sistemas Dinâmicos	Ob	72	4	DAS5141	(DAS5120 ou DAS5121)
----------------	---------------------------	----	----	---	---------	-------------------------

Processos empresariais/industriais. Princípios de Teoria de Filas. Variabilidade de sistemas, terminologia, histogramas. Indicadores de desempenho: tipos, níveis, seleção. Simulação: metodologia de construção de modelos de simulação, análise estatística. Software ARENA básico. Modelagem de processos. Diagnóstico e geração de alternativas.

DAS5310	Avaliação de Desempenho de Sistemas de Automação Discretas	Ob	36	2	DAS5313	(DAS5203 eh INE5108)
----------------	---	----	----	---	---------	-------------------------

<p>PRINCÍPIOS DE SISTEMAS ELÉTRICOS: Princípios de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, Noções de tarifação, Princípio da compensação de energia reativa, Transformadores de potência; INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO: Princípios da proteção contra choques elétricos, Aterramentos, Projeto de instalações elétricas, Equipamentos elétricos para instalação em baixa tensão, Dispositivos de proteção, Diagrama Unifilar; SELEÇÃO E INSTALAÇÃO DE MOTORES ELÉTRICOS: Dimensionamento de potência, Caixa redutora, Aspectos práticos de partida de motores, Dispositivos de manobra (contatores e relés), Projeto de circuitos alimentadores, Proteção. Laboratório: 18 horas-aula. </p>

EEL5354	Eletrotécnica para Automação	Ob	72	4	EEL5355	(EEL5191 ou EEL5192 ou EEL5193) eh (EEL5104 ou EEL5106 ou EEL7540)
----------------	-------------------------------------	----	----	---	---------	---

Componentes dos robôs; Análise de propriedades cinemáticas; Cinemática de robôs; Introdução à estática de robôs; Introdução à dinâmica dos robôs; Geração de trajetórias para robôs; Controle de robôs; Sensores; Programação de robôs; Aplicações de robôs.

EMC5251	Introdução à Robótica Industrial	Ob	72	4		(DAS5113 ou DAS5114)
----------------	---	----	----	---	--	-------------------------

-Introdução à Manufatura. Automação de Sistemas de Manufatura: Definição, Níveis e Necessidade da Automação. Monitoramento de Segurança, Diagnósticos de Manutenção, Detecção de Erro e Recuperação. Layouts: Funcional, Por Produto, Posicional, Contínuo, Celular. Manufatura Celular: Definição, Tecnologia de Grupo, Formação de Células. Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS). Sistemas Automatizados de Montagem. Sistemas Automatizados de Armazenamento. Veículos Guiados Automaticamente (AGVs). Princípios Básicos de Materiais. Tratamentos Térmicos. Ensaio Mecânicos. Processos de Fabricação: Fundição, Conformação Mecânica, Usinagem, Soldagem. CAD/CAE (produtos): Modelagem Geométrica, Análise de Propriedades de Massa, Verificação de Interferência, Análise de Tolerâncias. Projeto para a Montagem Automatizada. CAPP/CAM (processos): Seleção de Processos de Fabricação, Seleção de Máquinas, Ferramentas e Dispositivos de Fixação, Simulação de Trajetórias.

EMC5258	Introdução à Automação da Manufatura	Ob	108	6	EMC5255	DAS5307
----------------	---	----	-----	---	---------	---------



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 08

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

Confiabilidade: noções matemáticas. A segurança de funcionamento em sistemas complexos: na fase de concepção, na fase de execução. Tolerância a falhas. Validação e verificação de hardware e de software: técnicas e métodos. Técnicas de Diagnóstico, Detecção e Sinalização de falhas. Técnicas de Recobrimento. Redundâncias. Alarmes. Proteção. Sistemas de Supervisão. Normas de Segurança. Prevenção e Primeiros Socorros. Legislação e Direitos Humanos.

DAS5401 Aspectos de Segurança em Sistemas de Controle e Automação	Ob	36	2	EEL5550		
--	----	----	---	---------	--	--

-O estágio deve ser realizado em empresas ou laboratórios de pesquisa, e supervisionado por um professor orientador. Tem como objetivo o desenvolvimento dos seguintes tipos de atividades: acompanhamento e participação no projeto e implantação de sistemas automatizados; análise de desempenho de sistemas automatizados; e estudo de viabilidade, levantamento de dados, e relatórios sobre processos automatizados ou a serem automatizados.

DAS5501 Estágio em Controle e Automação	Ob	288	16	EEL5950	1500 horas	
--	----	-----	----	---------	------------	--

Sistema Econômico: juros simples e compostos; taxa nominal e efetiva; método valor atual; balanço e princípios contábeis básicos. Plano de cotas. Patrimônio líquido. Demonstração de lucros e perdas. Sistema tributário. Estoques. Classificação ABC. Introdução à administração financeira.

EPS5211 Programação Econômica e Financeira	Ob	54	3			
---	----	----	---	--	--	--

- Optativa I	Ob					
---------------------	----	--	--	--	--	--

- Optativa II	Ob					
----------------------	----	--	--	--	--	--

- Optativa III	Ob					
-----------------------	----	--	--	--	--	--

(*) Sugere-se que o aluno cumpra 216 horas-aula em disciplinas optativas nesta fase.



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Fase 09

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
- Optativa IV	Op					
- Optativa V	Op					
- Optativa VI	Op					
- Optativa Geral	Op					

(*) Sugere-se que o aluno cumpra 288 horas-aula em disciplinas optativas nesta fase

Fase 10

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Arraigar no aluno os conhecimentos auferidos no curso e desenvolver sua capacitação e auto-confiança na geração de soluções através da execução de um projeto prático a nível laboratorial ou industrial.						
DAS5511	Projeto de Fim de Curso	Ob	450	25	EEL5901	(DAS5501 3000)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Optativas Profissionalizantes

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
DAS5131 Controle Multivariável	Op	72	4		(DAS5120 ou DAS5121)	
<p>Representação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares. Formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estado e a matriz função de transferência. Pólos e zeros multivariáveis. Controle com o estado mensurável. Realimentação de estados. Propriedades: caso monovariável, extensão de resultados. Conceito de estimador de estado; Observadores; Controle usando realimentação de estado estimado. Teorema da separação; Introdução ao conceito de compensação dinâmica. Laboratório: (18 hs) - Utilização de ferramentas de análise e projeto de sistemas multivariáveis. (PACSC). Aplicação a processos físicos tipicamente multivariáveis. (coluna de destilação, motores ac., etc).</p>						
DAS5306 Programação Concorrente e Sistemas de Tempo Real	Op	72	4	DAS5303	(DAS5302 ou DAS5305 ou DAS5308)	
<p>Programação concorrente: motivação, mecanismos de comunicação e de sincronização. Sistemas operacionais: características e uso, gerência do processador, da memória e de outros recursos, estudos de caso. Sistemas com requisitos de tempo real. Políticas de escalonamento de tempo real. Linguagens com características de programação em tempo-real. Projeto de executivo tempo-real. Laboratório: 18 h.</p>						
DAS5315 Sistemas Distribuídos para Automação	Op	54	3	DAS5331	DAS5314	
<p>Sistemas Distribuídos: Modelo Cliente/Servidor; RPC e RMI; Comunicação de Grupo; Servidor de Nomes (DNS, X.500, LDAP); Suportes de Middleware; Estudo de caso: CORBA; Serviço de Arquivos Distribuídos (NFS, Andrews File System); Sincronização em Sistemas Distribuídos (Tempo e Estado Global). Projeto de aplicação distribuída.</p>						
DAS5316 Integração de Sistemas Corporativos	Op	72	4	DAS5941	(DAS5312 eh DAS5314)	
<p>A automação da manufatura. Filosofia da Produção Integrada pelo Computador (CIM). Sistemas CIM & ERP. A metodologia IDEF0. Sistemas flexíveis de manufatura: conceitos. Comércio Eletrônico. Logística integrada. Organizações virtuais. Internet, Intranet, Extranet. Sistemas de Informação e de Armazenamento: Banco de dados, Web-Servers. Integração de sistemas e de processos. Modelos de Referência. Interoperação de sistemas: CORBA & DCOM. Interoperação de dados: XML & XMI. Sistemas de auxílio ao trabalho em grupo (Groupware e Workgroup). CRM & E-Procurement. Gestão do Conhecimento. Data Warehouse. Data-Mining. Sistemas de suporte à decisão. Aplicações distribuídas, móveis e wireless. ASP's, plug-in's e Components. Qualidade de software.</p>						
DAS5341 Inteligência Artificial Aplicada a Controle e Automação	Op	72	4	INE5430	2000 horas	
<p>Algoritmos de procura; árvores de decisão; representação do conhecimento (Sistemas de Produção, Frames). Sistemas Especialistas. Linguagens PROLOG, LISP. Ferramentas de Desenvolvimento de Sistemas Especialistas. Aplicações. Redes Neurais. Laboratório: 36 horas.</p>						
DAS5350 Avaliação de Desempenho de Sistemas de Automação Discreta II	Op	72	4			
<p>-Processos de negócio empresariais/industriais/de serviços. Indicadores de desempenho: tipos, níveis, modelos de referência, concepção, construção, implantação, medição. Regras de Sequenciamento. Simulação: projeto de experimentos, análise e tratamento estatístico de amostras, medidas de tendência central e de dispersão. Modelagem avançada no software ARENA. Modelagem de processos. Diagnóstico e geração de alternativas. Análise de impactos, análise de riscos, gestão de mudanças.</p>						
DAS5520 Processamento de Sinais	Op	72	4		DAS5114	
<p>-Série de Fourier; Transformada de Fourier de sinais contínuos, discretos e amostrados; extração de características de sinais; aplicações em projetos de filtros contínuos e discretos, monitoramento e comunicações.</p>						
DAS5901 Tópicos especiais em Controle: Introdução à Identificação e ao Controle Adaptativo	Op	54	3	EEL5810	(DAS5120 ou DAS5121)	
<p>Introdução: modelos de processos contínuo e discreto, modelos com perturbação, equação à diferença linear geral, métodos clássicos de identificação nos domínios do tempo e da frequência. Métodos de identificação "off-line" e "on-line": mínimos quadrados, mínimos quadrados generalizado, variável instrumental, aproximação estocástica. Determinação de modelos contínuos a partir de dados amostrados. Processos variantes no tempo: fator de esquecimento variável, reinicialização da matriz de covariância, métodos de detecção de ruptura de modelos, fatorização UD, validação de modelos. Controladores adaptativos: alocação de polos, PID, DeadBeat, Dahlin, auto-ajustável de variância mínima, auto-ajustável de variância mínima generalizada: indireto e direto, PID auto-ajustável com estrutura GMV, preditivos: MAC, DMC, GPC.</p>						
DAS5921 Tópicos Especiais em Informática Industrial	Op	54	3	EEL5811	(DAS5114 eh DAS5314)	
<p>Instrumentação na indústria de P&G: Sensores e atuadores utilizados nas plantas de extração, produção, transporte e refino. Transmissores "inteligentes". Controladores industriais. Redes industriais fieldbus para P&G.: Principais padrões de redes tipo fieldbus: CAN, ASI, Fieldbus foundation. Redes para áreas de segurança intrínseca (áreas sujeitas a risco de explosão ou incêndio). Aspectos de segurança intrínseca e tolerância a falhas. Algoritmos de escalonamento em tempo real. Controle e supervisão de instalações de P&G: Sistemas de controle baseados em redes industriais tipo fieldbus. Aulas práticas sobre uma planta piloto de laboratório (planta didática da empresa SMAR).</p>						



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Parte Teórica - Terminologia e definições básicas (alcance, amplitude, resolução, etc.) utilizadas no setor de instrumentação. Funções de instrumentos (indicador, transmissor, controlador, registrador, etc.). Classificação e identificação de instrumentos. Diagramas de processo de instrumentação. Sistemas de transmissão em corrente 4-20 mA. Sensores e transmissores para medir: Pressão, Temperatura e Vazão. Medidores para aplicações especiais: para prospecção, multifásicos, para detecção de vazamento, etc. Elemento final de controle. Válvulas. Tipos de válvulas de controle. Válvulas de segurança e reguladoras de pressão auto-operadas. Válvulas para aplicações específicas: gás-lift, check valve, etc. Bombas. Controladores industriais. Parte Prática - serão realizadas práticas sobre plantas piloto de laboratório (plantas didáticas da empresa ARMFIELD existentes no LCP-DAS).

DAS5944 Tópicos Especiais em Controle: Instrumentação Aplicada à Indústria de Petróleo e Gás Op 54 3 (DAS5114 e EEL7550)

Controle Preditivo: introdução; metodologia; algoritmos específicos; aplicações a processos da indústria de petróleo e gás.

DAS5945 Tópicos Especiais em Controle: Técnicas de Controle Aplicadas à Indústria de Petróleo e Gás Op 54 3 DAS5120

O petróleo: noções de geologia; prospecção; perfuração; avaliação de formações; completação; reservatórios; elevação; processamento primário de fluidos e refino.

DAS5946 Tópicos Especiais em Controle e Automação: Introdução à Engenharia do Petróleo e Gás Op 54 3 DAS5114

Aplicação das principais estratégias de controle aos equipamentos e processos da indústria de petróleo e gás. Estudo de casos: Reatores FCC, Fracionadores, Colunas de Destilação, trocadores de calor.

DAS5947 Tópicos Especiais em Controle e Automação: Introdução ao Controle para Indústria do Petróleo e Gás Op 54 3 DAS5114

Palestras sobre temas selecionados proferidas por especialistas, tratando de temas como: Geologia do Petróleo, Petrofísica, Perfuração/Completção, Recuperação Avançada de Petróleo, Simulação de Reservatórios de Petróleo, Dutos, Refino: Separação de Hidrocarbonetos por Destilação, Produção de Biocatalisadores para utilização em biorrefino e biorremediação de áreas contaminadas com petróleo, Geração Termelétrica e Cogeração com Gás Natural, Gás Natural, Meio Ambiente, Política e Economia

DAS5948 Tópicos Especiais em Controle e Automação: Seminário para à Indústria do Petróleo e Gás Op 54 3 DAS5114

Código de disciplina utilizado para fazer reaproveitamento de disciplina cursada em outra instituição, sendo a disciplina cursada não equivalente a outra disciplina do curso de Eng. de Controle e Automação e considerada como avançada no escopo. Deverá passar por análise do coordenador.

Obs.: esta ementa se aplica a todos os Tópicos Avançados em Controle e Automação, ou seja disciplinas DAS5951, DAS5952,...., até DAS5960.

DAS5951 Tópicos Avançados em Controle e Automação I Op 54 3

DAS5952 Tópicos Avançados em Controle e Automação II Op 54 3

DAS5953 Tópicos Avançados em Controle e Automação III Op 54 3

DAS5954 Tópicos Avançados em Controle e Automação IV Op 54 3

DAS5955 Tópicos Avançados em Controle e Automação V Op 54 3

DAS5956 Tópicos Avançados em Controle e Automação VI Op 54 3

DAS5957 Tópicos Avançados em Controle e Automação VII Op 54 3

DAS5958 Tópicos Avançados em Controle e Automação VIII Op 54 3

DAS5959 Tópicos Avançados em Controle e Automação IX Op 54 3

DAS5960 Tópicos Avançados em Controle e Automação X Op 54 3



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

DAS5961 Tópicos Avançados em Controle e Automação XI

Op 72 4

DAS5962 Tópicos Avançados em Controle e Automação XII

Op 72 4

Sensores, Transdutores e Visão Geral de Sistemas de Instrumentação. Circuitos Básicos com Amplificador Operacional. Amplificador Operacional Real, Limitações no Desempenho. Amplificadores para Instrumentação. Cálculo de erros em sistemas de aquisição de dados. Instrumentação eletrônica Sistemas de medição e Instrumentação Biomédica. Origem e medição de Biopotenciais. Instrumentação de Laboratório Clínico. Instrumentos em geral utilizados em cardiologia. Equipamentos para o sistema respiratório. Sistemas de Imagem Médica. Tomografia computadorizada. Dispositivos Terapêuticos e Protéticos. O Conceito Integrado de Segurança Elétrica. Novos instrumentos e novas tecnologias. Aplicações e estudos de caso; experiência hands-on com sensores e desenvolvimento de sistemas eletrônicos e dispositivos para medição de sinais biomédicos.

EEL7125 Instrumentação Biomédica

Op 72 4

Introdução aos sistemas de informática médica. Registro eletrônico de saúde. Grandezas e sinais biomédicos (ECG, EEG, PPG, EMG, outros). Processamento de sinais biomédicos: domínios do tempo, frequência e análise conjunta. Processamento de sinais biomédicos: PCA e ICA. Métodos de decisão e aprendizagem de máquina: Thresholding, KNN, árvores, RNA. Técnicas de diagnóstico por imagens: oftalmoscopia, ultrassonografia, tomografia computadorizada.

EEL7307 Introdução a Informática Médica

Op 72 4

Conceitos de Engenharia Clínica: definição de engenharia clínica, de tecnologias em saúde, de equipamentos médicos-assistenciais, ciclo de vida dos equipamentos; Modelo de gestão e gerenciamento de tecnologias médico-hospitalares: definição do modelo, domínios, impacto no ciclo de vida, conceitos de qualidade; Equipamentos médicos-assistenciais: abordagem sobre equipamentos, funcionalidade, aplicação, diagrama de blocos, ensaios de desempenho e segurança. Principais atividades realizadas pela engenharia clínica: especificação, recebimento, instalação, treinamento, manutenção, substituição dos equipamentos.

EEL7324 Engenharia Clínica para Uso Médico

Op 72 4

Áreas da engenharia biomédica: instrumentação biomédica, informática médica, bioengenharia e engenharia clínica; Funcionalidade de Sistemas Biológicos: Função dos sistemas e Tecnologias. Introdução processos fisiológicos e aplicações tecnológicas; Aspectos de Segurança Elétrica e Gerenciamento de Riscos, Biossegurança e proteção Radiológica em ambientes com tecnologias na Saúde; Introdução a instrumentação biomédica: Tecnologias e circuitos com aplicação na Engenharia Biomédica; Principais atividades desenvolvidas pela engenharia clínica: gestão e gerenciamento de tecnologia. Equipamentos médicos-assistenciais. Ensaios de desempenho e segurança.

EEL7885 Fundamentos de Engenharia Biomédica

Op 72 4

Introdução. Conceitos e notações aplicado a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise e cinemática de cames planos.

EMC5123 Mecanismos

Op 54 3

(MTM3120 eh
MTM3121) ou
(MTM3112 eh
MTM3120) ou
(MTM3102 eh
MTM3111 eh
MTM3121) ou
(MTM3102 eh
MTM3112)

Conceituação de um Sistema de Comando Numérico. Princípios de funcionamento. Sistemas de acionamento. Controle de posição. Armazenamento das informações, etc. Equipamentos que utilizam sistemas de Comando Numérico. Diversos tipos de aplicações. Características peculiares dos componentes mecânicos e eletrônicos. Manutenção. Noções de interligação entre diversos equipamentos e com sistemas de informação. Noções de programação.

EMC5219 Tecnologia de Comando Numérico

Op 72 4

-Fundamentos dos processos de soldagem e suas variantes modernas, com ênfase em processos a arco elétrico: revisão dos processos de soldagem clássicos; inovações construtivas e eletrônicas e eletromecânicas dos processos; aplicações dos processos modernos e suas limitações; processos híbridos. Sistemas de mecanização / automação da soldagem e monitoração: fontes de soldagem e acessórios para alimentação de material, panorama geral sobre sistemas de automação da soldagem, programação e funcionalidades especiais de manipuladores para soldagem, integração/ sincronização fonte de energia e manipuladores, aplicações e limitações de diferentes manipuladores e robôs para soldagem, sistemas sensoreados para soldagem adaptativa. Técnicas de monitoração / inspeção da solda, do sistema de soldagem e do movimento: ultrassom, radiografia, e vídeo-termografia, sensor tátil e filmagem de alta velocidade.

EMC5227 Automação de Processos de Soldagem

Op 54 3

Visão de engenharia da Gerência Operacional da Produção com ênfase na manufatura. Aspectos de Engenharia de Manufatura. Administração Operacional da Produção. Papel Estratégico e Objetivo da Produção. Apresentação do Jogo da Produção. Projeto da Rede de Operações Produtivas. Arranjo Físico e Fluxo. Tecnologia de Processo. Planejamento e Controle.

EMC5246 Administração de Operações de Manufatura

Op 54 3

(EMC5257 eh
EPS5220) (EMC5245 ou
EMC5258)



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

					(EMC5257 eh EPS5220)	(EMC5245 ou EMC5258)
EMC5260	Tópicos Especiais em Automação Industrial	Op	54	3		
	Esta disciplina tem como objetivo, fornecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem a área de CAE/CAD/CAM. O aluno deverá usar um software CAD/CAM comercial, aplicando os conceitos aprendidos na área do projeto mecânico em geral. O uso das ferramentas de CAD/CAM e o exercício dos conceitos de projeto mecânico lhe facultará o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios do projeto e manufatura de um produto.					
EMC5301	Introdução ao Projeto Manufatura-computador	Op	72	4	EPS5313	
	Introdução aos trocadores de calor; Conceitos fundamentais; Metodologia de projeto, Projeto termo-hidráulico de trocadores bitubulares, casco-e-tubos, de placas e compactos.					
EMC5415	Trocadores de Calor	Op	54	3		
	Metodologia do projeto. Noções de economia aplicada à análise de investimentos. Ajustes de equações. Modelação. Simulação. Otimização. Técnicas de otimização aplicadas ao projeto de sistemas térmicos.					
EMC5444	Projeto de Sistemas Térmicos	Op	54	3		
	Introdução: conceitos básicos, Arquitetura de SBD, Requisitos funcionais. Estruturas de Armazenamento. Modelos de Dados: Abordagens convencionais (relacional, hierquico). Modelagem de Dados: E/R, Mapeamentos, Normalização. Abordagens não convencionais: SGBD-00.					
INE5225	Fundamentos de Sistemas de Banco de Dados	Op	54	3	INE5213	DAS5102
	<i>(*) O aluno deverá cumprir 432 horas-aula em disciplinas deste rol.</i>					
	Grafos e grafos orientados. Representação de problemas com grafos. Caminhos, ciclos e caminho de custo mínimo. Conexidade e alcançabilidade. Árvores e árvore de custo mínimo. Coloração e planaridade de grafos. Grafos hamiltonianos e eulerianos. Fluxo máximo em redes. Estabilidade e emparelhamento em grafos. Problemas de cobertura e de travessia. Representações computacionais e complexidade de algoritmos em grafos.					
INE5413	Grafos	Op	72	4		
	Considerações iniciais sobre padrões. Técnicas simbólicas. Técnicas sub simbólicas: redes neurais. Raciocínio baseado em caso - estendendo RP com um framework de inteligência artificial. Técnicas estatísticas. Geração de padrões: análise de sinais e imagens. Criação de aplicação de reconhecimento de padrões.					
INE5443	Reconhecimento de Padrões	Op	72	4		
	Ementa livre para assuntos relevantes na área de Aplicações Tecnológicas.					
INE5448	Tópicos Especiais em Aplicações Tecnológicas I	Op	72	4		
	Conceitos Básicos. Níveis de Testes. Tipos de Testes. Técnicas de Testes. Planejamento e Execução de Testes de Software. Desenvolvimento Orientado a Testes. Automação de Testes. Ferramentas de Testes.					
INE5455	Testes de Software	Op	72	4		DAS5312
	Aplicações não-convencionais. Novos desafios de gerenciamento de dados. Bancos de dados pós-relacionais: categorias, conceitos, modelos de dados, manipulação de dados, modelagem					
INE5600	Bancos de Dados III	Op	36	2		
	Etapas do processamento de uma consulta; otimização algébrica de consultas; plano de execução de consultas; fundamentos de transações: definição e propriedades; recuperação de transações na ocorrência de falhas; controle de concorrência de transações; fundamentos de bancos de dados distribuídos: arquiteturas, projeto, processamento de consultas e gerência de transações; tópicos especiais.					
INE5616	Bancos de Dados II	Op	72	4	INE5432	
	Histórico e conceitos preliminares. Problemas e espaços de problemas. Métodos de solução de problemas. Representação do conhecimento. Sistemas especialistas. Ferramentas de Inteligência Artificial. Aquisição do conhecimento. Linguagem natural. Jogos. Lógica da Inteligência Artificial. Uso de Lógicas em Sistemas Especialistas.					
INE5633	Sistemas Inteligentes	Op	72	4		
	Conceitos básicos. Os Ecossistemas de Informação. O Ciclo de Vida do DW: Planejamento e Administração, Levantamento de Requisitos, Modelagem Dimensional, Projeto Físico, o Back-Room e o Froom-Room, Metadados, Arquiteturas, Implementação, Segurança e Internet. Implantação, Suporte e Treinamento.					
INE5643	Data Warehouse	Op	72	4		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Considerações iniciais da área e aplicações. Processos de descoberta do conhecimento (KDD) em base de dados. Análise exploratória de dados. Tipos de variáveis, Técnicas de Data Mining para classificação, estimação, predição, análise de agrupamentos, análise de associação: redes neurais, árvores de decisão, regras de decisão, análise discriminante, regressão linear, regressão logística, análise de cluster, análise de componentes principais. Uso de softwares de data mining. Exercícios. Data Mining de caso.

INE5644 Data Mining Op 72 4

Estudo de correlações. Análise de regressão linear simples: modelo, inferências, análise de resíduos e transformações. Análise de regressão linear múltipla. Modelo com variáveis independentes categóricas. Séries temporais: componentes da série e técnicas previsão. Utilização de planilha eletrônica e/ou pacote computacional de estatística.

INE5649 Técnicas Estatísticas de Predição Op 72 4

Gestão de negócios pela visão de processos de negócio. Modelagem da arquitetura e de regras de negócio. Ciclo da gestão de processos de negócio. Notações e métodos para modelagem de processos. Tópicos avançados em modelagem de processos, incluindo introdução à automação e indicadores de processos e aos sistemas para gestão de processos, e integração com requisitos de sistema e desenvolvimento de software.

INE5681 Modelagem e Automação de Processos de Negócios Op 72 4 DAS5312

Optativas Livres

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
------------	------	-----	-------	--------------	---------------	----------

Grupos étnicos. Processos sócio-culturais de construção de identidade étnicas. Particularidades históricas e processos de diferenciação. Etnicidades e questões raciais, acomodações e conflitos. Sociedades pluriétnicas, cultura e política.

ANT7003 Relações Inter-étnicas Op 72 4

Esta disciplina (optativa geral) objetiva validar atividades complementares do estudante como Iniciação Científica, Presidência da Empresa Júnior do Curso ou do Centro Acadêmico do mesmo e representações discente conforme critérios estabelecidos no PPC do Curso.

DAS5100 Atividades Complementares Op 72 4

Participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico - decorrente de convênio assinado com Instituições de Ensino Superior, Agências de Fomento, Centros de Pesquisa e instituições semelhantes - visando a realização de atividades acadêmicas como cursos, estágios e pesquisas orientados ao aprimoramento da formação do aluno, devidamente aprovadas pelo Colegiado do Curso.

DAS5931 Programa de Intercâmbio I Op

Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando a realização de cursos, estágios e pesquisas orientados ao aprimoramento da formação do aluno.

DAS5932 Programa de Intercâmbio II Op DAS5931

Bem-estar e felicidade. Fatores que influenciam no bem-estar e na felicidade. Inteligência Emocional. Emoções positivas. Equilíbrio emocional e atenção plena. Autoconhecimento. Relações humanas. Gestão do estresse e da ansiedade. Hábito: desenvolvendo disciplina. Reconhecendo e trabalhando as crenças.

EGC5037 Felicidade e Bem-Estar no Ambiente Acadêmico Op 72 4

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

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

(*) O aluno deverá cumprir 72 horas-aula em disciplinas deste rol ou qualquer de livre escolha.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Optativas

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMC5123 Mecanismos	Op	54	3		(MTM3120 eh MTM3121) ou (MTM3112 eh MTM3120) ou (MTM3102 eh MTM3111 eh MTM3121) ou (MTM3102 eh MTM3112)	

Introdução. Conceitos e notações aplicado a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise e cinemática de cames planos.

Observações

Tornar equivalente o conjunto de MTM5804- Cálculo IV e MTM5814- Análise linear a disciplina MTM5167- Fund. Matemáticos p/ contr. E aut., conforme Port.509/preg/92.

10.Fase- DAS5511- deverá ser em tempo integral ,podendo cursar c/ate 2 optativas, ou em recuperação.

Dispensar CEC5212, EPB5230 para alunos ingressantes em 90.1 que cursaram EEL 1180 e EPB1505 (port.350/preg/91).

Estabelecer, para os alunos do curso de Engenharia de Automação, a equivalência entre o conjunto das disciplinas:-EPS5117 - Pesquisa Operacional II, DAS5311 - Métodos e Tec. de Desenv. de Sist. e programas e DAS5201- Modelagem e Aval .de desemp. e o conjunto das disciplinas: DAS5311- Met.e Tec. de Desenv. de Sist.e programas, DAS5202 - Modelagem e Contr. de Sist. Automatizados e DAS5211 - Modelos e Tec. p/aval. de Desemp. de Sist. Automatizados (port.079/preg/98).

Dispensar, para efeito de integralização curricular dos alunos, o cumprimento de 108h/a de disciplinas optativas, estabelecidas na estrutura curricular.

A disciplina DAS5931- Progr. de Intercâmbio tem como pré-requisito o disposto na res. 007/Cun/99 de 30/03/99.

Ficam dispensados do cumprimento da disciplina DAS5411 os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação Industrial, com matrícula até 99.1, inclusive.

Dispensar do cumprimento da disciplina MTM5161 Cálculo-A o aluno que cursou, com aproveitamento a disciplina MTM7001 - Cálculo não presencial A.

Parágrafo Único - Os requisitos para a matrícula na disciplina MTM7001 constam na port. 060/Preg/00 de 09/05/00.

Dispensar , para efeito de integralização curricular: do cumprimento da disciplina EQA 5115 Química Tecnológica Geral C - 90 horas/aula, o aluno, com matrícula até 2002.2, inclusive do cumprimento da disciplina EMC5251- Introdução à Robótica Industrial - 54 horas/aula, o aluno, com matrícula até 2000.1, inclusive. do cumprimento da disciplina DAS 5316 Integração de Sistemas Corporativos - 72 horas/aula, o aluno, com matrícula até 1999.2, inclusive.

PARÁGRAFO ÚNICO - A EMC5245 Processos de Fabricação Metal-Mecânica - 72 horas-aula, cumprida até 20142, inclusive, será validade como OPTATIVA, para o aluno que não tenha cumprido a EMC5255.Portaria440/PROGRAD/2014.

Art 5º - Estabelecer, aos alunos com matrícula no curso de Engenharia de Controle e Automação (220) até o segundo semestre de 2014, inclusive, a dispensa do cumprimento da disciplina. DAS5110 - Introdução ao Controle de Processos - pertencentes ao currículo 1991.1 do curso de Engenharia de Controle e Automação. Portaria 023/PROGRAD/2016.

Art. 6º - Estabelecer, aos alunos com matrícula no curso de Engenharia de Controle e Automação (220) até o segundo semestre de 2012., inclusive, a dispensa do cumprimento da disciplina DAS5104 - Projeto Integrador - pertencente ao currículo 1991.1 do curso de Engenharia de Controle e Automação. Portaria023/PROGRAD/2016.

Parágrafo 1º - Ficam dispensados do cumprimento da DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) todos os alunos com ingresso no curso até 2016.2, inclusive. Portaria715/PROGRASD/2016.

Parágrafo 2º - Ficam dispensados do cumprimento do pré-requisito MTM3100 (Pré-Cálculo) da disciplina (Cálculo I) todos os alunos



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **220 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

Currículo: **19911**

com ingresso no curso até 20161.2, inclusive. Portaria 715/PROGRAD/2016.

Parágrafo 3º - Será efetivada a matrícula na DISCIPLINA MTM3101 (Cálculo I) apenas se os alunos, com ingresso a partir de 2017.1, inclusive, cumprirem a DISCIPLINA MTM3100 (Pré-Cálculo) mediante a aprovação na prova de proficiência em cálculo prevista no calendário acadêmico ou se cursarem com aprovação a DISCIPLINA MTM3100 durante o semestre letivo. Portaria nº 715/PROGRAD/2016.

Art. 4º - Estabelecer para efeito de integralização curricular dos alunos vinculados ao currículo 1991.1 com matrícula no curso de Engenharia de Controle e Automação (220) até o segundo semestre de 2012, inclusive, o compute da carga horária da disciplina DS5104 - Projeto Integrador

enquanto Optativa Específica do Curso para os alunos que cursaram com aprovação. Portaria nº404/PROGRAD/2017.

Art. 5º - REVOGAR o Parágrafo Único do Art.3º da Portaria 440/2014/PROGRAD onde se lê:

"Parágrafo Único - a EMC5245 - Processos de Fabricação Metal-Mecânica - 72 hoas-aula, cumprida até 2014.2, inclusive, será validada como OPTATIVA, para o aluno que não tenha cumprido a EMC5255". Portaria nº404/PROGRAD/2017.

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