



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Objetivo:

Titulação: Engenheiro de Controle e Automação

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

Período de Conclusão do Curso: Mínimo: 10 semestres Máximo: 18 semestres

Carga Horária Obrigatória: UFSC: 4680 H/A CNE: 3900 H

Número de aulas semanais: Mínimo: 15 Máximo: 26

Coordenador do Curso: Profº Drº Mauri Ferrandin

Telefone: 37213339

1º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BLU3100 Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Ob	72	4			
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. Visita a laboratórios. Equipamentos básicos. Conceitos básicos de Controle e Automação. Metodologias e ferramentas da engenharia.						
BLU3101 Introdução à Informática para Automação	Ob	72	4	BLU6000		
Noções de algoritmos, programas e linguagens de programação; tipos de dados e variáveis; expressões lógicas, estruturas de controle; vetores e matrizes; modularização.						
BLU6001 Cálculo I	Ob	108	6			
Conjunto dos números Reais. Funções elementares e trigonométricas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral indefinida. Técnicas de integração.						
BLU6002 Desenho Técnico para Engenharia	Ob	72	4			
Introdução ao Desenho Técnico. Normas fundamentais para o Desenho Técnico. Sistemas de representação nos diedros. Projeções ortogonais de peças simples. Sistema de cotação e proporções. Perspectivas. Introdução a software para expressão gráfica.						
BLU6905 Geometria Analítica e Álgebra Linear	Ob	108	6	BLU6005		
Álgebra Vetorial e Geometria no Espaço. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Retas e Planos. Seções Cônicas. Superfícies e Curvas no Espaço. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

2º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Conceitos introdutórios. Códigos e sistemas de números. Portas lógicas e álgebra booleana. Circuitos lógicos combinacionais. Flip-flop e dispositivos relacionados. Aritmética digital. Operações e circuitos. Contadores e registradores. Famílias lógicas. Circuitos lógicos MSI. Memórias. Dispositivos lógicos programáveis.						
BLU3201	Sistemas Digitais	Ob	72	4		
Estruturas de Dados e de Tipos Abstratos de Dados; Alocação Dinâmica de Memória; Algoritmos Recursivos; Estruturas de Dados em Memória Principal; Algoritmos de Pesquisa em Memória Principal; Pesquisa Digital, Algoritmos de Ordenação Interna.						
BLU3202	Algoritmos e Estruturas de Dados	Ob	72	4		BLU3101
Aplicações de integral. Equações diferenciais ordinárias de 1a e 2a ordem. Integral imprópria. Transformada de Laplace. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Plano tangente. Derivadas direcionais. Máximos e mínimos.						
BLU6004	Cálculo II	Ob	108	6		BLU6001
Grandezas físicas, sistemas de unidades e representação vetorial. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e energia. Quantidade de movimento, impulso e colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação.						
BLU6106	Física I	Ob	72	4	BLU6006	BLU6001
Estática de fluidos; Dinâmica de fluidos; Oscilações mecânicas; Ondas; Som; Temperatura; Calor e primeira lei da termodinâmica; Gases ideais; Entropia e segunda lei da termodinâmica; Teoria cinética dos gases.						
BLU6109	Física II	Ob	72	4	BLU6009	BLU6001
Algarismos Significativos. Erros. Gráficos. Força e movimento. Momento. Movimento periódico. Trabalho e Energia.						
BLU6206	Física Experimental I	Ob	36	2	BLU6006	BLU6001
Fluidos; Ondas e Som; Termodinâmica; Teoria cinética dos gases.						
BLU6209	Física Experimental II	Ob	36	2	(BLU6009 ou BLU6010)	BLU6001



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

3º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BLU3301 Química Tecnológica	Ob	72	4			
Combustão, Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Materiais cerâmicos. Polímeros. Óleos isolantes. Esmaltes e vernizes. Corrosão metálica. Acumuladores.						
BLU3302 Microprocessadores	Ob	72	4		(BLU3101 eh BLU3201)	
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. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Projetos com microprocessadores. Laboratório: Programação, uso de ferramentas de análise, desenvolvimento e depuração. Projeto de aplicações com microprocessadores.						
BLU6008 Cálculo III	Ob	72	4		BLU6004	
Integrais Múltiplas. Integral de linha. Integrais de superfície.						
BLU6011 Mecânica dos Sólidos	Ob	72	4		(BLU6106 eh BLU6206) eh (BLU6004 ou BLU6006) eh (BLU6004)	
Introdução à mecânica dos sólidos. Esforços internos em componentes estruturais. Tensão. Deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Esforço axial. Torção. Flexão. Flexão em vigas com dois ou mais materiais. Cisalhamento. Solicitações compostas. Análise das máximas tensões. Critérios de falha.						
BLU6110 Física III	Ob	72	4	BLU6010	(BLU6009 ou BLU6109) eh (BLU6209)	
Carga Elétrica. Lei de Coulomb. Princípio da Superposição. O campo elétrico. A lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Associação de Capacitores. Corrente Elétrica. Resistência e Resistividade. Lei de Ohm. Potência em circuitos elétricos. Associação de resistores. Circuitos elétricos. Circuitos RC. Campo Magnético. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Lei da indução de Faraday. Lei de Lenz. Indutância. Oscilações Eletromagnéticas. Circuito LC. Circuito RLC. Geração de energia e transmissão. Transformadores. As equações de Maxwell. A luz como onda eletromagnética e o espectro eletromagnético.						
BLU6210 Física Experimental III	Ob	36	2	BLU6010	(BLU6009 ou BLU6109) eh BLU6209)	
Durante as aulas experimentais os estudantes utilizarão sistemas e dispositivos preparados pelo professor e pelos técnicos para realizarem atividades experimentais. Nesta ocasião os estudantes obterão dados experimentais para elaboração de relatórios técnicos.						
BLU7000 Ciência-Tecnologia-Sociedade	Ob	72	4			
Noções dos estudos de CTS. Implicações sociais das ciências e das tecnologias. Relações entre mudança tecnológica e mudança social. Impactos científico e tecnológico e riscos. Progresso técnico e marginalização social. Questões de gênero e étnico-raciais em ciência e tecnologia. Tecnologias para inclusão social. Sistemas sociotecnológicos e democracia sociotécnica. Estudos de controvérsias científicas e tecnológicas. Participação nas políticas públicas de CT. Desafios atuais para a América Latina. Ética e Direitos Humanos e Engenharia.						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

4º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BLU3401	Sinais e Sistemas Lineares	Ob	108	6	(BLU6905) eh (BLU6008) ou (BLU6005) eh BLU6008)	
BLU3402	Circuitos Elétricos p/Controle e Automação	Ob	108	6	(BLU6008) eh BLU6010) ou (BLU6008) eh BLU6110) eh BLU6210)	
BLU3403	Sistemas de Automação	Ob	90	5		BLU3302
BLU6013	Estatística	Ob	72	4	BLU6007	BLU6001
BLU6014	Fenômenos de Transporte	Ob	72	4	(BLU6004) eh BLU6009) ou (BLU6004) eh BLU6109) eh BLU6209)	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

5º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Estudo de processos físicos de diferentes áreas (elétricos, químicos, mecânicos, etc). Principais propriedades e características de funcionamento. Comportamento linear e não linear. Representação sistêmica. Modelagem por blocos. Modelagem por Variáveis de Estado. Importância do controle: noções de Malha Aberta e Malha Fechada. Estudo de métodos de integração numérica. Estudo de simuladores de sistemas dinâmicos. Laboratório: Operação de sistemas em laboratórios. Simulação numérica.						
BLU3501	Modelagem e Simulação de Processos	Ob	108	6		(BLU3101 eh BLU3401 eh BLU3402)
Noções de Máquinas Elétricas (transformadores, geradores, motores); Problemas de Distribuição de Energia (Média-Baixa Tensão); Alimentação de Sistemas Computacionais, Estabilizadores, No-Breaks; Interferência.						
BLU3502	Eletricidade Industrial	Ob	72	4		BLU3402
Introdução. Circuitos lineares. Diodos: modelos e circuitos. Transistores de efeito de campo e bipolares: modelos e circuitos. Amplificadores operacionais. Amplificadores de potência. Aplicações.						
BLU3503	Eletrônica Aplicada	Ob	108	6		BLU3402
Sistemas a Eventos Discretos: conceituação, classificação, propriedades, exemplos. Redes de Petri: definições, propriedades, análise, implementação, Redes de Petri no controle de SEDs. Modelos autômatos de estado. Controle Supervisório: Teoria de controle para SEDs, baseada em autômatos. Sistemas de Supervisão: conceituação e aplicações em sistemas de automação. Metodologia para construção de modelos de simulação. Simulação computacional. Variabilidade dos sistemas. Testes de verificação e validação. Medidas de avaliação de desempenho.						
BLU3504	Modelagem, análise e avaliação de Desempenho de Sistemas Automatizados.	Ob	90	5		(BLU6007 ou BLU6013)
Redes de Computadores: Aspectos Arquiteturais, modelo de referência para interconexão de sistemas abertos (RM-OSI); Estudos de camadas com exemplos de protocolos; Interconexão de redes: Repetidores, Bridges, routers e gateways; concentradores: Hubs, switches; Redes locais industriais: redes e os níveis hierárquicos de integração; Requisitos das redes industriais; Padrões em redes industriais: IEEE 802, MAP/TOP; Fieldbus (FIP, PROFIBUS, Foundation Fieldbus); Visão geral dos produtos.						
BLU3505	Redes Industriais	Ob	72	4		BLU3403



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

6º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BLU3602	Sistemas de Controle	Ob	108	6		BLU3501
<p>Sistemas contínuos e discretos em malha fechada; Diagramas de blocos de um Sistema de Controle. Especificações de um sistema de controle. Estruturas de controle por realimentação e pré-alimentação. Estabilidade de sistemas em malha fechada. Ferramentas para o estudo de estabilidade com parâmetros variáveis. Lugar das Raízes, Bode e Nyquist. Conceitos de Margem de fase e ganho. Exemplos e casos especiais. Estabilidade robusta. Conceitos e aplicações. Funcionamento de sistemas em regime permanente. Os problemas de seguimento de referências e de rejeição de perturbações. Alocação de pólos e medidas no domínio da frequência real (margem de fase, frequência de corte, etc). Relação de especificações entre o plano S e o plano Z. Ferramentas para projeto de Sistemas de controle Contínuos e Discretos. Projeto de controladores PID. Compensação de Atraso de transporte: preditor de smith e variações. Laboratório: identificação de sistemas (temporal e frequencial). Análise e projeto de sistemas contínuos e discretos em processos reais (químicos, mecânicos, elétricos, etc); utilização de pacotes de projeto assistido por computador.</p>						
BLU3603	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	Ob	72	4		(BLU3403 eh BLU6014)
<p>Pneumática: Conceitos e Princípios Básicos; Vantagens e Desvantagens da Pneumática; Produção e Distribuição do Ar Comprimido, Atuadores e Válvulas Pneumáticas, Projeto, Seleção e Manutenção de Elementos Pneumáticos; Funções Lógicas, Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), Hidráulica: Conceitos e Princípios Básicos, Vantagens e Desvantagens da Hidráulica, Fluidos Hidráulicos, Dimensionamento de Atuadores Hidráulicos, Dimensionamento de Bombas e de Motores Hidráulicos, Dimensionamento de tubulações, Dimensionamento de reservatórios, Dimensionamento de Acumuladores Hidráulicos, Aplicações Práticas.</p>						
BLU3604	Acionamentos Elétricos	Ob	72	4		(BLU3502 eh BLU3503)
<p>Características gerais de motores, dispositivos elétricos, fusíveis, comando elétricos, partida de motores, chaves de partida eletrônicas, máquinas de corrente contínua, máquinas de corrente alternada, retificadores, conversores CC-CC, acionamento de motores CC, conversores CA-CA, inversores, acionamento de motores CA.</p>						
BLU7001	Tecnologia, Inovação, Desenvolvimento e Sociedade	Ob	72	4		
<p>Inovação e Desenvolvimento. As modelizações dos processos de produção de conhecimentos tecnológicos. Argumentações deterministas: determinismo tecnológico, determinismo social. Economia da inovação e mudança social. Grandes sistemas tecnológicos e redes techno-econômicas. Tecnologias apropriadas, tecnologias alternativas e tecnologias sociais. Revisão da relação tecnologia, desenvolvimento e democracia. Políticas Públicas em Ciência, Tecnologia e Inovação. Desafios em CT&I no Brasil, América Latina e Caribe.</p>						
BLU7006	Fundamentos da Metodologia Científica	Ob	36	2	BLU7002	
<p>A natureza do conhecimento científico e outras formas de conhecimento. Tipos de pesquisa. Métodos, técnicas e instrumentos de pesquisa. Elementos e etapas da pesquisa científica e tecnológica. Modalidades de trabalhos acadêmicos e científicos e sua normalização (ABNT). Análise e elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos.</p>						
BLU8000	Administração	Ob	36	2	(BLU1811 ou BLU2701 ou BLU3600)	
<p>Escolas clássicas de Administração: Taylor, Ford, Fayol. Teoria da Burocracia, Relações Humanas. Processo decisório nas organizações. Desenvolvimento Organizacional, Cultura Organizacional. Relações de Poder. Estratégias Competitivas</p>						
BLU8001	Microeconomia	Ob	36	2	(BLU1811 ou BLU2701 ou BLU3600)	BLU6004
<p>Mercado: oferta e demanda. Teoria do consumidor. Teoria da firma. Estruturas de mercados e formação de preços. Monopólios, Oligopólios, Externalidades e bens públicos.</p>						
-	Disciplinas Optativas Complementares	Op				



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

7º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BLU3700 Metrologia e Instrumentação para Automação	Ob	90	5	BLU3701	BLU3602	
<p>Processo de medição. Sistema internacional de unidades. Procedimentos padronizados para avaliação de incertezas de medição, propagação de incertezas. Confiabilidade metrológica; rastreabilidade; calibração. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo. 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. Princípio de funcionamento e especificação dos principais transdutores empregados para automação da medição de temperatura, deformação, força, pressão, rotação, vazão, nível e deslocamento. Principais transdutores com saída discreta aplicados em automação de processos: detectores de presença, termostatos, pressostatos, chaves de nível. Aquisição de dados: principais tipos de sistemas de aquisição de dados para instrumentação: sample-and-hold; conversores A/D e D/A. Transmissão e tratamento de sinais em instrumentação. Revisão de acionamentos, válvulas de regulação. Revisão das principais estratégias empregadas para acionamento de cargas (transistor como chave, acionamento por PWM, ponte H, amplificadores proporcionais de potência).</p>						
BLU3702 Projeto Integrador	Ob	72	4		2340 horas	
<p>Detalhamento e apresentação do projeto. Elaboração ou construção de sistema ou protótipo, integrando os conhecimentos adquiridos no curso, nas diferentes linhas de formação. A avaliação será realizada a partir de documentação do projeto, elaboração de relatório técnico e demonstração de desempenho do protótipo/sistema implementado. Durante este processo o aluno será acompanhado por professor responsável pela disciplina.</p>						
BLU3704 Introdução à Robótica Industrial	Ob	72	4		(BLU3202 eh BLU3401 eh BLU3403 eh BLU6106 eh BLU6206)	
<p>Introdução à robótica: definições, conceitos básicos, histórico e aplicações. Estudo dos principais componentes construtivos de robôs manipuladores. Fundamentos Matemáticos. Cinemática direta e inversa. Introdução à dinâmica e ao controle de robôs. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Programação de robôs manipuladores.</p>						
BLU3705 Automação da Manufatura	Ob	72	4		BLU3603	
<p>Processos de fabricação no setor metal mecânico. Descrição dos diversos equipamentos utilizados; Soluções adotadas para automatizar o processo; Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem, etc.) Visão de engenharia da Gerência Operacional da Produção com ênfase na manufatura. Aspectos de Engenharia de Manufatura. Administração Operacional da Produção. Projeto da Rede de Operações Produtivas. Arranjo Físico e Fluxo.</p>						
BLU3706 Gestão de Projetos	Ob	72	4	(BLU1026 ou BLU2300 ou BLU3703)		
<p>Fases e componentes de um projeto, o ciclo de vida de um projeto; Processos de gerência de um projeto; Gerência de integração do projeto; Gerência de escopo do projeto, do tempo do projeto e das redes de precedências, cronogramas, histograma de recursos, nivelamento de recursos, ferramentas computacionais de apoio ao planejamento de projetos; Gerência do custo, da qualidade, dos recursos humanos, das comunicações, dos riscos e das aquisições do projeto; administração de contratos e projeto de uma fábrica.</p>						
-	Disciplinas Optativas Complementares	Op				



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

8º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Conceito de meio ambiente. Conceito de gestão ambiental. Sistemas de gestão ambiental nas organizações. Ciclo de vida do produto e logística reversa. Desenvolvimento sustentável. Integração energética e sustentabilidade. Normas e legislações ambientais correlatas. Avaliação de impacto ambiental.						
BLU3800	Gestão Ambiental	Ob	54	3	BLU3801	720 horas
-	Disciplinas Optativas em Engenharia de Controle e Automação	Op				
-	Disciplinas Optativas das Áreas das Engenharias e Computação	Op				
-	Disciplinas Optativas Especializadas	Op				

9º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Detalhamento e apresentação do projeto. Elaboração ou construção de sistema ou protótipo, integrando os conhecimentos adquiridos no curso, nas diferentes linhas de formação. A avaliação será realizada a partir de documentação do projeto, elaboração de relatório técnico e demonstração de desempenho do protótipo/sistema implementado. Durante este processo o aluno será acompanhado por professor responsável pela disciplina. Projeto de conclusão de curso: elaboração de anteprojeto de TCC.						
BLU3900	Projeto Especializado	Ob	108	6	(BLU3702 144 horas)	
Segurança do trabalho. Segurança de automação industrial: Controles e dispositivos de informação, gerenciamento de riscos. Equipamentos de proteção individual. Sinalização de segurança. Higiene do trabalho. Normatização e legislação.						
BLU7025	Segurança do Trabalho	Ob	36	2	BLU3901	720 horas



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

10º Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Elaboração de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo as áreas abrangidos pelo curso. Defesa final do trabalho perante banca examinadora.						
BLU7210	Projeto Fim de Curso - TCC	Ob	72	4	BLU3900	
BLU7215	Projeto Fim de Curso - Estágio Curricular Obrigatório	Ob	396	22	2730 horas	

Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Complementação de conteúdos ministrados e/ou atualização permanente dos alunos acerca de temas emergentes relacionados à sua formação. Atividades que preveem o aproveitamento, para fins de integralização curricular, de prática extraclasse relevante para o saber e as habilidades necessárias à formação do aluno de Engenharia de Controle e Automação.						
BLU3001	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	Ob	144	8		

Disciplinas Optativas

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
BLU3034	Programa de Intercâmbio I	Op				
BLU3035	Programa de Intercâmbio II	Op				



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Disciplinas Optativas Especializadas em Controle de Processos

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>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. Controle adaptativo, alocação de pólos, PID, DeadBeat, Dahlin, auto-ajustável de variância mínima, auto-ajustável de variância mínima generalizada: indireto e direto, PID auto-ajustável com estrutura GMV.</p>						
BLU3002 Identificação e Controle Adaptativo de Sistemas	Op	72	4		BLU3602	
<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 do estado estimado. Teorema da separação.</p>						
BLU3003 Controle no Espaço de Estados	Op	72	4		BLU3602	
<p>Introdução ao conceito de predição. Preditores em controladores básicos. Conceitos de controle preditivo (model predictive control - MPC). Revisão do controlador GPC (Generalized Predictive Control) e DMC (Dynamic Matrix Control). Revisão dos conceitos de compensação de atraso, Preditor de Smith e Preditor de Smith Filtrado. Análise de robustez e rejeição de perturbações. O controlador DTC-GPC. Controle feed-forward no GPC. GPC com perturbações medíveis. GPC com restrições. Formulação do problema e tratamento de restrições. Algoritmos para solução do problema de otimização com programação quadrática. Casos de estudo simulados e experimentais.</p>						
BLU3004 Introdução ao Controle Preditivo	Op	36	2		BLU3602	
<p>Revisão de técnicas de projeto de controladores no domínio da frequência: alocação de polos e regras de sintonia. Revisão de preditor de Smith. Fluxograma de engenharia, normas para descrever estratégias de controle de processos industriais. Interligações das etapas e suas variáveis de projeto, operação e controle. Principais estratégias de controle utilizadas. Principais processos encontrados em diferentes áreas da indústria de processos, especialmente químicos, petroquímicos e energias renováveis. Principais operações envolvidas e seus equipamentos. Aplicações de sistemas de controle em áreas inovadoras.</p>						
BLU3008 Processos Industriais	Op	72	4		BLU3602	
<p>Introdução. Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos. Análise cinemática de engrenagens cilíndricas.</p>						
BLU3013 Mecanismos	Op	72	4	(BLU6106 eh BLU6905) ou (BLU6005 eh BLU6006)	(BLU6106 eh BLU6905) ou (BLU6005 eh BLU6006)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Disciplinas Optativas Especializadas em Mecatrônica

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Introdução. Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos. Análise cinemática de engrenagens cilíndricas.						
BLU3013 Mecanismos	Op	72	4	(BLU6106 eh BLU6905) ou (BLU6005 eh BLU6006)	(BLU6106 eh BLU6905) ou (BLU6005 eh BLU6006)	
Dispositivos semicondutores de potência; componentes harmônicas; retificadores; conversores CC-CC; inversores; cálculo térmico de dispositivos semicondutores; projeto de elementos magnéticos.						
BLU3014 Eletrônica de Potência	Op	108	6		BLU3604	
Revisão da Série de Fourier. Revisão da transformada de Fourier. Sistemas e sequências discretos. Amostragem periódica. Transformada Discreta de Fourier. Transformada Rápida de Fourier Discreta. Filtros com Resposta Finita ao impulso. Filtros com Resposta Infinita ao impulso. Sinais em Quadratura. A transformada discreta de Hilbert.						
BLU3015 Processamento Digital de Sinais	Op	72	4		BLU3401	

Disciplinas Optativas Especializadas em Sistemas Computacionais

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
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.						
BLU3020 Sistemas Computacionais para Controle e Automação	Op	72	4		(BLU3202 eh BLU3302)	
Introdução à programação orientada a objetos. Classes, objetos, encapsulamento e agregação. Interfaces, polimorfismo. Herança. UML: interpretação de diagramas de classes. Noções de padrões de projetos orientados a objetos. Prática em programação orientada a objetos.						
BLU3023 Programação Orientada a Objetos	Op	72	4		BLU3202	
Sistemas distribuídos: nuvens computacionais, servidores de aplicação, web servers e webservices. Bancos de Dados: modelo E-R, noções de SQL, Big Data, No-SQL. Sistemas SCADA.						
BLU3024 Integração de Sistemas para Automação	Op	108	6		(BLU3202 eh BLU3505)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: **Engenharia de Controle e Automação**

Disciplinas Optativas nas Áreas das Engenharias e Computação

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>PCP e sistemas produtivos, Previsão de Demanda, Planejamento Estratégico da Produção, Planejamento Mestre da Produção, Programação da produção, Modelos de Controle de Estoques, Sequenciamento da Programação da produção, Programação Puxada da Produção, Emissão, liberação, Acompanhamento e Controle da Produção.</p> BLU3031 Planejamento, Programação e Controle da Produção	Op	72	4		2000 horas	
BLU3032 Análise de Risco	Op	72	4			
BLU3033 Introdução à Otimização	Op	72	4		(BLU6007) eh (BLU3202) ou (BLU6013) eh (BLU3202)	
<p>Introdução à visão computacional. Formação de imagens e modelos de câmera. Fundamentos de obtenção e processamento de imagens. Extração de características visuais e segmentação de imagem. Visão 3D: Introdução à múltiplas vistas, calibração de câmeras, visão estéreo. Movimento e rastreamento de objetos.</p> BLU3040 Visão Computacional em Robótica	Op	72	4		BLU3704	
<p>Aplicação de conhecimentos de cinemática, dinâmica, eletrônica e controle em sistemas robóticos móveis através do desenvolvimento de projetos. Os conteúdos abordados incluem: Introdução à Robótica Móvel, Histórico, Perspectivas de Pesquisa na Área; Locomoção, Robôs com Rodas, Robôs com Pernas, Outras Formas de Locomoção; Cinemática, Modelos e Restrições, Manobrabilidade, Espaço de Trabalho, Controle de Movimento; Percepção, Sensores, Modos de Representar Incertezas, Extração de Características do Ambiente; Localização, Desafios da Localização, Representações de Conhecimento, Tipos de Mapas, Localização Probabilística, Outros Tipos de Localização, Construção de Mapas; Planejamento e Navegação, Planejamento de Trajetórias, Desvio de Obstáculos, Arquiteturas para Navegação.</p> BLU3041 Robótica Móvel	Op	72	4		BLU3704	
<p>Amplificadores multiestágio. Estrutura Geral da Realimentação. Realimentação Negativa. Estabilidade de Amplificadores com Realimentação Negativa. Amplificadores realimentados. Osciladores. Amplificadores de potência. Amplificadores de RF. Projeto de Filtros Analógicos.</p> BLU3042 Eletrônica Avançada	Op	72	4		BLU3504	
<p>Modelagem e análise de sistemas não-lineares. Estudo de estabilidade: estabilidade via Lyapunov. Projeto de controladores não lineares: Controle por realimentação, Controle Backstepping, Controle por Modos Deslizantes.</p> BLU3043 Análise e Controle de Sistemas Não Lineares	Op	72	4		BLU3602	
BLU3044 Tópicos Avançados em Redes de Telecomunicações	Op	72	4		BLU3505	
<p>Requisitos de qualidade de Sistemas e de Software. Modelos: ciclo de vida, prototipagem, híbrido. Metodologias (Abordagens Top-Down, Bottom-up, Objetos). Ferramentas para análise, projeto e teste. Ambientes de desenvolvimento de Sistemas e Software. Aplicação das metodologias, ferramentas e ambientes a problemas de Automação. Estudo de caso.</p> BLU3045 Engenharia de Software	Op	72	4		BLU3023	
<p>Sistemas embarcados na Automação: arquitetura, principais componentes e exemplos de aplicação. Abordagem Ciberfísica para modelagem. Integração de software em plataformas de hardware embarcadas. Customização de sistemas operacionais para plataformas dedicadas (drivers de dispositivos, bibliotecas e aplicações). Ferramentas de modelagem de sistemas embarcados. Arquiteturas de software voltadas ao projeto de controladores de tempo real. Ferramentas de simulação de arquiteturas. Técnicas de controle, gerência e armazenamento de código-fonte. Visão geral sobre licenças de software.</p> BLU3046 Sistemas Embarcados	Op	72	4		BLU3302	
BLU3047 Tópicos Especiais em Sistemas Computacional I	Op	72	4			
BLU3048 Tópicos Especiais em Mecatrônica I	Op	72	4			
BLU3049 Tópicos Especiais em Controle de Processos I	Op	72	4			



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Lógica nebulosa. Conexionismo: redes neurais. Raciocínio incerto e probabilístico: redes bayesianas. Aprendizado por reforço.

BLU8002 Inteligência Artificial Op 72 4

Disciplinas Optativas Complementares

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

Origem e evolução da tecnologia. Distinção entre ciência e tecnologia, técnica e tecnologia, e engenharia e tecnologia. Definição de tecnologia. Classificação das Tecnologias. Pesquisa tecnológica. Lógica da pesquisa tecnológica. Conceito de verdade na pesquisa tecnológica. Questões epistemológicas da tecnologia.

BLU7003 Teoria do Conhecimento para Engenharia Op 72 4

Tecnologias para o desenvolvimento inclusivo: desenvolvimento de tecnologias para a resolução de problemas sociais e ambientais. Políticas públicas, estratégias institucionais, desenho de artefatos e sistemas. Mudança tecnológica e mudança social; Economia solidária e desenvolvimento local; Articulação e gestão de conhecimentos; Política, Gestão e Planificação Estratégica; Desenho de estratégias de inclusão e desenvolvimento.

BLU7004 Tecnologias para o Desenvolvimento Inclusivo Op 72 4

Análise das transformações históricas da tecnologia, destacando-se a importância do tema "técnica e sociedade" para a compreensão dos processos socioculturais. Por meio de uma abordagem tributária da noção de cultura material e da sociologia das ciências e das técnicas, propõe-se uma série de estudos sobre as relações do homem com a matéria e com o objeto técnico de maneira geral.

BLU7005 Sociedade, Tecnologia e História Op 72 4

Aspectos educacionais e sócio-antropológicos da surdez; a língua de sinais brasileira - Libras; prática de libras: o alfabeto; expressões manuais e não manuais; diálogos curtos com vocabulário básico, conversação com frases simples e adequação do vocabulário para situações informais.

BLU7991 Língua Brasileira de Sinais I Op 36 2

BLU7992 Língua Brasileira de Sinais II Op 36 2 BLU7991

Conceitos básicos de controle de processos: variável manipulada, controlada e perturbações. Modelos como representação de processos. Conceitos de sistema e sinal. Modelos estáticos e dinâmicos, ponto de operação. Introdução, através de problemas otimizadores e de conceitos de cálculo básico e física básica, de noções de realimentação, pré-alimentação, controle proporcional e integral. Introdução das ideias de controle por camadas, pontos ótimos econômicos, uso de funções, máximos e mínimos.

BLU7995 Introdução aos Sistemas de Controle Op 36 2 (BLU3101 eh
BLU6005 eh
BLU6008) ou
(BLU3101 eh
BLU6008 eh
BLU6905)

Observações

ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS: O aluno deve cumprir, ao longo do curso, 144 horas-aula (120 horas) de atividades acadêmico-científico-culturais. Esta exigência pode ser cumprida por uma variada oferta de atividade extra-classe: estágio extra-curricular, iniciação científica, cursos, mini-cursos de extensão e/ou atualização profissional, monitoria, extensão acadêmica, consultoria, participação em congressos, seminários, simpósios, workshops, organizações não governamentais, incubadoras de cooperativas, empresas juniores, etc., de acordo com normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

DISCIPLINAS OPTATIVAS:

O aluno deverá cumprir no mínimo 792h-a em disciplinas optativas para integralização do currículo sendo divididas em no mínimo:

- 144h-a do rol de Disciplinas Optativas nas Áreas das Engenharias e Computação e 144h-a de disciplinas optativas curriculares ou extracurriculares de livre escolha do aluno desde que pertencentes às áreas das Engenharias e Computação; sugestão: devem ser cursadas preferencialmente da 8ª e 9ª fases;



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**

Currículo: **20141**

- 396h-a do rol de Disciplinas Optativas Especializadas nas 3 linhas de formação (Controle de Processos/Mecatrônica/Sistemas Computacionais) sendo 252h-a em disciplinas de uma mesma linha de formação; sugestão: devem ser cursadas preferencialmente na 8ª e 9ª fases;

- 108h-a de Disciplinas Optativas Complementares de livre escolha do aluno; sugestão: devem ser cursadas preferencialmente na 6ª e 7ª fases. Portaria nº211/PROGRAD/2017.

Parágrafo 1º - O aluno que cumpriu com aprovação a disciplina BLU6006 está dispensado do cumprimento das novas disciplinas BLU6106 e BLU6206. Portaria nº329/PROGRAD/2016.

Parágrafo 2º - O aluno que cumpriu com aprovação a disciplina BLU6009 está dispensado do cumprimento das novas disciplinas BLU6109 e BLU6209. Portaria nº 329/PROGRAD/2016.

Parágrafo 3º - O aluno que cumpriu com aprovação a disciplina BLU6010 está dispensado do cumprimento das novas disciplinas BLU6110 e BLU6210. Portaria nº 329/PROGRAD/2016.

Parágrafo 1º - Na 6ª fase o aluno deverá cursar uma carga horária mínima de 36h-a do rol de disciplinas optativas complementares. Portaria 825/PROGRAD/2017.

Parágrafo 2º - Na 7ª fase o aluno deverá cursar uma carga horária mínima de 72h-a do rol de disciplinas optativas complementares. Portaria 825/PROGRAD/2017.

Parágrafo 3º - Na 8ª fase o aluno deverá cursar 144h-a de disciplinas optativas das áreas das Engenharias e Computação e 252h-a do rol das disciplinas optativas em Engenharia de Controle e Automação. Portaria 804/PROGRAD/2017.

Parágrafo 4º - Na 9ª fase o aluno deverá cursar 144h-a de disciplinas optativas das áreas das Engenharias e Computação e 144h-a do rol das disciplinas optativas em Engenharia de Controle e Automação. Portaria 804/PROGRAD/2017.

Parágrafo Único - *Serão consideradas no cômputo da carga horária de 144h-a enquanto pré-requisito da disciplina BLU3900 somente as disciplinas cursadas com aprovação pertencentes ao rol de disciplinas optativas especializadas do currículo 2014.1 do Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação (754) a saber: Disciplinas Optativas Especializadas em Mecatrônica; e/ou Disciplinas Optativas Especializadas em Sistemas Computacionais. Portaria nº 405/PROGRAD/2018.

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