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

Documentação: Resolução 16/2013/CGRAD, de 21 de agosto de 2013
Portaria Normativa 24, de 25 de novembro de 2013
Decreto n° 8.142, de 21 de novembro de 2013
Curso Reconhecido pela Portaria n° 668, de 05 de outubro de 2018, publicada no DOU de 08/10/2018.

Objetivo: Formar profissionais aptos a projetar, analisar e usar sistemas de controle e automação aplicados a processos de âmbito doméstico, comercial e industrial com objetivo de automatizar, considerando uma formação para inovação e para interação sociotécnica.

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: Prof. Dr. Marcos Vinicius Matsuo
Telefone: 37213339

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

1º Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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.							
BLU3100	**Introdução à Engenharia de Controle e Automação**	Ob	72	4	CAC3100			
	Noções de algoritmos, programas e linguagens de programação; tipos de dados e variáveis; expressões lógicas, estruturas de controle; vetores e matrizes; modularização.							
BLU3101	**Introdução à Informática para Automação**	Ob	72	4	(BLU6000 ou CAC3101 ou CAC6000)			
	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.							
BLU6001	**Cálculo I**	Ob	108	6	(MAT2101 eh MAT2201)			
	Introdução ao Desenho Técnico. Normas fundamentais para o Desenho Técnico. Sistemas de representação nos diedros. Projeções ortogonais de peças simples. Sistema de cotagem e proporções. Perspectivas. Introdução a software para expressão gráfica.							
BLU6002	**Desenho Técnico para Engenharia**	Ob	72	4	CAC6002			
	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							
BLU6905	**Geometria Analítica e Álgebra Linear**	Ob	108	6	(BLU6005) ou (MAT2111 eh MAT2211)			

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	Pré CH
	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	CAC3201			
	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	CAC3202	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	(MAT2211 eh MAT2301)	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 ou CEE6106)	BLU6001		
	Estática de fluidos; Dinâmica de fluídos; 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 ou CEE6109)	BLU6001		
	Algarismos Significativos. Erros. Gráficos. Força e movimento. Momento. Movimento periódico. Trabalho e Energia.							
BLU6206	**Física Experimental I**	Ob	36	2	(BLU6006 ou CEE6206)	BLU6001		
	Fluídos; Ondas e Som; Termodinâmica; Teoria cinética dos gases.							
BLU6209	**Física Experimental II**	Ob	36	2	(BLU6009 ou BLU6010 ou CEE6209)	BLU6001		

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	Pré CH
	Combustão, Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Materiais cerâmicos. Polímeros. Óleos isolantes. Esmaltes e vernizes. Corrosão metálica. Acumuladores.							
BLU3301	**Química Tecnológica**	Ob	72	4	DET3301			
	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.							
BLU3302	**Microprocessadores**	Ob	72	4	CAC3302	(BLU3101 eh BLU3201)		
	Integrais Múltiplas. Integral de linha. Integrais de superfície.							
BLU6008	**Cálculo III**	Ob	72	4	MAT2401	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.							
BLU6011	**Mecânica dos Sólidos**	Ob	72	4		(BLU6106 eh BLU6206) eh (BLU6004 ou BLU6006) eh (BLU6004)		
	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 Ampére. 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.							
BLU6110	**Física III**	Ob	72	4	(BLU6010 ou CEE6110)	(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.							
BLU6210	**Física Experimental III**	Ob	36	2	(BLU6010 ou CEE6210)	(BLU6009 ou BLU6109 eh BLU6209)		
	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.							
BLU7000	**Ciência-Tecnologia-Sociedade**	Ob	72	4	CAC7008			

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	Pré CH
	Introdução ao estudo de sinais e sistemas. Exemplos de sistemas de controle. Os sinais no domínio do tempo: sinais contínuos discretos e amostrados. Representação matemática de sistemas dinâmicos usando equações diferenciais e a diferenças. Transformada de Laplace e Transformada Z.							
BLU3401	**Sinais e Sistemas Lineares**	Ob	108	6	CAC3401	(BLU6905) eh (BLU6008) ou (BLU6005 eh BLU6008)		
	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 de primeira ordem e de segunda ordem. Análise de circuitos monofásicos em regimente 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 regimente permanente senoidal: sistema trifásico balanceado, sequência de fases, ligações em delta e em estrela e potência em sistemas trifásicos. Circuitos com acoplamento magnéticos. Transformada de Laplace aplicadas em circuitos. Laboratório: Instrumentos analógicos e digitais. Osciloscópio. Gerador de Funções e Fontes.							
BLU3402	**Circuitos Elétricos p/Controle e Automação**	Ob	108	6	CAC3402	(BLU6008 eh BLU6010) ou (BLU6008 eh BLU6110 eh BLU6210)		
	Introdução aos Sistemas de Produção Automatizados: níveis hierárquicos, atividades, equipamentos. Computadores industriais: arquitetura, programação. Controladores Lógicos Programáveis (CLP): arquitetura, programação (SFC, IL, Ladder, Blocos Funcionais e Texto Estruturado). Softwares de supervisão. Sistemas SCADA. Sistemas Digitais de Controle Distribuídos (SDCD's).							
BLU3403	**Sistemas de Automação**	Ob	90	5	CAC3403	BLU3302		
	Inferência Descritiva. Probabilidade: Axiomas, Probabilidade Condicional e Teorema de Bayes. Variáveis Aleatórias Discretas e Continuas. Modelos de Probabilidades para Variáveis Aleatórias Discretas: Bernoulli, Binomial e Poisson. Modelos de Probabilidades para Variáveis Aleatórias Continuam: Uniforme, Normal, Exponencial e Gama. Calculo de amostra de um experimento. Regressão. Correlação. Inferência Estatística: Distribuições Amostrais, Intervalos de Confiança e Teste de Hipóteses.							
BLU6013	**Estatística**	Ob	72	4	(BLU6007 ou CAC6013)	BLU6001		
	Conceitos e definições, Dimensões e Unidades, Equações básicas dos processos de transporte molecular unidimensional: quantidade de movimento, calor e massa, Estática dos fluidos, Características fenomenológicas dos escoamentos, Transferência de calor: condução, convecção e radiação, Fundamentos de Transferência de Massa.							
BLU6014	**Fenômenos de Transporte**	Ob	72	4	DET6014	(BLU6004 eh BLU6009) ou (BLU6004 eh BLU6109 eh BLU6209)		

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	Pré CH
	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	CAC3501	(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	CAC3502	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	CAC3503	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	CAC3504	(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	CAC3505	BLU3403		
	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; Aspectos básicos de conectividade IP. Redes IP. Segurança de redes IP. Gerência e Qualidade de serviços de redes IP. Virtualização em redes IP. Internet das coisas. Orquestração. SDN. 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); Padrões de Comunicação Aplicados a Indústria 4.0 e IoT; Visão geral de produtos.							
CAC3506	**Redes de Computadores para Automação**	Ob	72	4				

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	Pré CH
	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 referencias e de rejeição de perturbações. Alocação de pólos e medidas no domínio da freqüência real (margem de fase, freqüência 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.							
BLU3602	**Sistemas de Controle**	Ob	108	6	CAC3602	BLU3501		
	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.							
BLU3603	**Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos**	Ob	72	4	CAC3603	(BLU3403 eh BLU6014)		
	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.							
BLU3604	**Acionamentos Elétricos**	Ob	72	4	CAC3604	(BLU3502 eh BLU3503)		
	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 tecno-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.							
BLU7001	**Tecnologia, Inovação, Desenvolvimento e Sociedade**	Ob	72	4	CAC7009			
	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.							
BLU7006	**Fundamentos da Metodologia Científica**	Ob	36	2	(BLU2505 ou CAC2505)			
	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							
BLU8000	**Administração**	Ob	36	2	(BLU1811 ou BLU2701 ou BLU3600 ou BLU8000 ou DET1812)			
	Agregados macroeconômicos. Sistema de contas nacionais do Brasil. Modelo de insumo-produto. Contabilidade a preços correntes e a preços constantes: índices de preços e quantidades, deflacionamento de séries. Balanço de pagamentos, indicadores fiscais, externos e sociais.							
DET1814	**Economia**	Ob	36	2				
-	**Disciplinas Optativas**	Ob	36	2				

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	Pré CH
	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; isolação; 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).							
BLU3700	**Metrologia e Instrumentação para Automação**	Ob	90	5	(BLU3701 ou CAC3700)	BLU3602		
	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.							
BLU3702	**Projeto Integrador**	Ob	72	4	CAC3702			2340 hs
	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.							
BLU3704	**Introdução à Robótica Industrial**	Ob	72	4	CAC3704	(BLU3202 eh BLU3401 eh BLU3403 eh BLU6106 eh BLU6206)		
	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.							
BLU3705	**Automação da Manufatura**	Ob	72	4	CAC3705	BLU3603		
	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.							
BLU3706	**Gestão de Projetos**	Ob	72	4	(BLU1026 ou BLU2300 ou BLU3703 ou DET3706)			
-	**Disciplinas Optativas**	Ob	72	4				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Disciplinas Optativas

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
-	**Disciplinas Optativa**	Op	396	22				
	Programa de Intercâmbio Acadêmico visando à realização de cursos, estágios e pesquisas orientadas ao aprimoramento da formação do discente.							
BLU3034	**Programa de Intercâmbio I**	Op						
	Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando à realização de cursos, estágios e pesquisas orientadas ao aprimoramento da formação do discente.							
BLU3035	**Programa de Intercâmbio II**	Op						

8º Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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 ou DET3800)			720 hs
-	**Disciplinas Optativa**	Op	396	22				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

9º Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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	CAC3900	BLU3702		144 hs
	Segurança do trabalho. Aplicação de Segurança do Trabalho em ambientes industriais: Controles e dispositivos de informação, gerenciamento de riscos. Equipamentos de proteção individual. Sinalização de segurança. Higiene do trabalho. Normatização e legislação. Primeiros Socorros e Prevenção a Incêndios.							
DET1525	**Segurança do Trabalho**	Ob	36	2	(BLU3901 ou BLU7025 ou DET7025)			720 hs
-	**Optativa**	Op	288	16				

10º Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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	CAC7210	BLU3900		
BLU7215	**Projeto Fim de Curso - Estágio Curricular Obrigatório**	Ob	396	22				3276 hs

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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 Especializadas em Controle de Processos

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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.							
BLU3002	**Identificação e Controle Adaptativo de Sistemas**	Op	72	4	CAC3002	BLU3602		
	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.							
BLU3003	**Controle no Espaço de Estados**	Op	72	4	CAC3003	BLU3602		
	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.							
BLU3004	**Introdução ao Controle Preditivo**	Op	36	2	CAC3004	BLU3602		
	Revisão de técnicas de projeto de controladores no dominio 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 industria de processos, especialmente químicos, petroquímicos e energias renováveis. Principais operações envolvidas e seus equipamentos. Aplicações de sistemas de controle em áreas inovadoras.							
BLU3008	**Processos Industriais**	Op	72	4	CAC3008	BLU3602		
	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.							
CAC3043	**Sistemas Não-Lineares**	Op	72	4	BLU3043	CAC3602		
	Disciplina na área de Controle de Processos com ementa variável definida ao ser ofertada.							
CAC3049	**Tópicos Especiais em Controle de Processos I**	Op	72	4	BLU3049	CAC3602		
	Ementa variável abordando conteúdo avançado na área de controle de processos.							
CAC3057	**Tópicos Especiais em Controle de Processos II**	Op	36	2				
	Ementa variável abordando conteúdo avançado na área de controle de processos.							
CAC3058	**Tópicos Especiais em Controle de Processos III**	Op	54	3				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

	A equação de Euler Lagrange e a equação de movimento. Controle de juntas independentes de manipuladores. Controle de robôs no espaço de estados: controle de dinâmica inversa, controle adaptativo, controle por modos deslizantes, etc. Estudo de robôs manipuladores, e robôs móveis terrestres e aéreos.							
CAC3062	**Modelagem e Controle de Sistemas Robóticos**	Op	72	4				

Disciplinas Optativas Especializadas em Mecatrônica

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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	CAC3013	(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	CAC3014	BLU3503		
	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	CAC3015	BLU3401		
	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.							
CAC3040	**Visão Computacional em Robótica**	Op	72	4	BLU3040	(CAC3201 eh CAC3202 eh CAC3401 eh CEE6106 eh CEE6206)		
	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							
CAC3041	**Robótica Móvel**	Op	72	4	BLU3041	CAC3704		
	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.							
CAC3042	**Eletrônica Avançada**	Op	72	4	BLU3042	CAC3503		
	Disciplina na área de Mecatrônica com ementa variável definida ao ser ofertada.							
CAC3048	**Tópicos Especiais em Mecatrônica I**	Op	72	4	BLU3048			
	Filtros passivos e ativos. Resposta em frequência. Filtros passa-baixa. passa-alta, passa-faixa e rejeita-faixa. Técnicas de síntese e análise de filtros analógicos. Projeto de filtros analógicos.							
CAC3051	**Filtros Analógicos**	Op	36	2				
	Amplificadores multiestágio. Estrutura Geral da Realimentação. Realimentação Negativa. Estabilidade de Amplificadores com Realimentação Negativa. Amplificadores realimentados. Osciladores. Amplificadores de potência.							
CAC3052	**Eletrônica Avançada**	Op	54	3	(BLU3042 ou CAC3042)	CAC3503		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

					(BLU3042 ou CAC3503 CAC3042)
CAC3055	Ementa variável abordando conteúdo avançado na área de mecatrônica. **CAC3055 - Tópicos Especiais em Mecatrônica II**	Op	36	2	
CAC3056	Ementa variável abordando conteúdo avançado na área de mecatrônica. **Tópicos Especiais em Mecatrônica III**	Op	54	3	
CAC3059	Padrões e sistemas celulares, canal rádio móvel, predição e planejamento de cobertura e planejamento de capacidade para sistemas celulares, Ruído e Interferência, Propagação Rádio-Móvel, Modelagem de canal sem fio, Capacidade de canais sem fio, técnicas de modulação, diversidade e equalização, Transmissão em ondas milimétricas, Transmissão em THz, MIMO Massivo, Redes ultradensas, Comunicação Device-to-Device (D2D), Novas técnicas de modulação (5G e 6G), Técnicas de múltiplo acesso não-ortogonal, SDN (Software Defined Networks) e NFV (Network Function Virtualization), Cloud RAN (Radio Access Network),Network Slicing. **Sistemas de comunicação móvel de nova geração**	Op	72	4	
CAC3060	Introdução ao planejamento de trajetórias: algoritmos de Bug, métodos baseados em grafos, método de campo potencial. Planejamento de movimento: controle de colisão, otimização de trajetórias, planejamento baseado em comportamento. Navegação autônoma: algoritmos de navegação local e global. Navegação em ambientes dinâmicos e desconhecidos. Aplicações de planejamento e navegação em robótica terrestre, aérea e subaquática. **Robótica Móvel: Planejamento e Navegação**	Op	72	4	
CAC3061	Introdução à percepção em robótica: sensores, técnicas de processamento de imagem e visão computacional. Métodos de localização: odometria, baseada em visão computacional, baseadas em filtragem Bayesiana (Filtro de Kalman, Filtro de Partículas). Algoritmos de mapeamento: mapeamento baseado em grade, mapeamento baseado em características, mapeamento semântico. Técnicas de mapeamento e localização simultânea e mapeamento (SLAM). Fusão sensorial para robustez na percepção e localização. Aplicações de PLM em robótica móvel e manipuladores. **Robótica Móvel: Percepção, Localização e Mapeamento**	Op	72	4	
CAC3063	Fundamentos de robótica. Aplicação de técnicas de IA em robótica: Redes Neurais Artificiais (RNA); Algoritmos Genéticos (AG); Computação Evolutiva (CE); Otimização por enxame de particulas (PSO); Aprendizado por reforço (RL); Simulated Annealing (SA); Lógica Fuzzy; Sistemas Multiagentes; Aprendizado por Imitação e Transferência; Redes Bayesianas; Algoritmos de Otimização Convexa e Não-Convexa; Processamento de Linguagem Natural para Robótica; Robótica Evolutiva; Algoritmos Meta-heurísticos; Sistemas Híbridos inteligentes. **Robótica Inteligente: Aplicações avançadas em Robótica**	Op	72	4	
	Fundamentos e aplicações de instrumentação na área biomédica. Bioimpedância e bioeletricidade básica. Origem e medição de biopotencias. Amplificação e condicionamento de sinais biomédicos. Desempenho de amplificadores operacionais. Cálculo de erros em sistemas de aquisição de dados. Instrumentação eletrônica. Instrumentos e equipamentos médicos. Sistemas de imagem médica. Equipamentos para diagnóstico, monitoração e terapia, tais como: eletrocardiógrafos, eletroencefalógrafos, eletromiógrafos, oxímetros, desfibriladores, cardioversores, equipamentos de eletrocirurgia, entre outros. Segurança elétrica em equipamentos médicos e hospitalares. Novos instrumentos e tecnologias. Estudo de caso de desenvolvimento de sistema eletrônico para medição de sinais biomédicos.				

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

CAC3064	**Instrumentação Biomédica**	Op	72	4		CAC3700

Disciplinas Optativas Especializadas em Sistemas Computacionais

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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	CAC3020	(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	CAC3023	BLU3202		
	Sistemas distribuídos: nuvens computacionais, servidores de aplicação, webservers 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	CAC3024	(BLU3202 eh BLU3505)		
	Introdução a problemas de otimização e suas propriedades básicas: problemas de otimização irrestritos e com restrição. Programação Linear, formulação, resolução geométrica, o método simplex, dualidade e interpretação econômica. Modelos de fluxo em rede, problemas de transporte, caminho mínimo e fluxo máximo. Programação inteira. Programação por restrições. Uso de software especializado.							
CAC3033	**Introdução à Otimização**	Op	72	4	BLU3033			
	Disciplina na área de Redes de Telecomunicações com ementa variável definida ao ser ofertada.							
CAC3044	**Tópicos Avançados em Redes de Telecomunicações**	Op	72	4	BLU3044	CAC3505		
	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.							
CAC3045	**Engenharia de Software**	Op	72	4	BLU3045	CAC3023		
	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.							
CAC3046	**Sistemas Embarcados**	Op	72	4	BLU3046	CAC3302		
	Disciplina na área de Sistemas Computacionais com ementa variável definida ao ser ofertada.							
CAC3047	**Tópicos Especiais em Sistemas Computacionais I**	Op	72	4	BLU3047			
	Introdução aos dispositivos lógicos programáveis. Linguagem de descrição de hardware VHDL: estrutura do código VHDL; tipos de dados; sinais e variáveis; componentes; comandos concorrentes básicos; comandos sequenciais básicos; máquina de estados em VHDL; esquemas de iteração; bibliotecas e pacotes. Projeto de sistemas digitais segundo abordagem RTL: máquina de estados de alto nível; bloco operativo; bloco de controle; projeto envolvendo uso de memória; projeto envolvendo temporização.							
CAC3050	**Sistemas Digitais II**	Op	72	4		CAC3302		
	Ementa variável abordando conteúdo avançado em sistemas computacionais.							
CAC3053	**Tópicos Especiais em Sistemas Computacionais II**	Op	36	2				
	Ementa variável abordando conteúdo avançado em sistemas computacionais.							
CAC3054	**Tópicos Especiais em Sistemas Computacionais III**	Op	54	3				
	Lógica nebulosa. Conexionismo: redes neurais. Raciocínio incerto e probabilístico: redes bayesianas. Aprendizado por reforço.							
CAC8002	**Inteligência Artificial**	Op	72	4	BLU8002	(BLU3202 eh BLU6013 ou CAC3202 eh		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

						BLU8002	CAC6013) ou (CAC3202) eh	

Disciplinas Optativas nas Áreas das Engenharias e Computação

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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.							
DET1803	**Planejamento e Controle da Produção**	Op	54	3				2000 hs

Disciplinas Optativas Complementares

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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	CAC7010			
	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	CAC7011			
	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	CAC7012			
	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	CEE7923			
	Legislação e Políticas educacionais para surdos no Brasil: histórico e avanços. A educação de surdos no Brasil; cultura surda e a produção literária; emprego da LIBRAS em situações discursivas formais: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica; prática do uso da Libras em situações discursivas mais formais.							
BLU7992	**Língua Brasileira de Sinais II**	Op	36	2	CEE7923	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 otivadores 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	CAC7995	(BLU3101 eh BLU6005 eh BLU6008) ou (BLU3101 eh BLU6008 eh BLU6905)		
	- Ondas eletromagnéticas. Ondas luminosas. Óptica geométrica. Interferência. Difração. Polarização. Instrumentos ópticos. Espectroscopia.							
CEE6310	**Ótica**	Op	36	2		CEE6110		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

Habilitação: Engenharia de Controle e Automação

	Mercado: oferta e demanda. Teoria do consumidor. Teoria da firma. Estruturas de mercados e formação de preços. Monopólios, Oligopólios, Externalidades e bens públicos						
DET1813	**Microeconomia**	Op	36	2	(BLU1813 ou BLU8001)	MAT2301	
	Métodos para resolução de sistemas lineares. Solução numérica de equações nãolineares. Problemas de ajuste de dados e interpolação. Integração Numérica. Métodos numéricos para Equações Diferenciais Ordinárias.						
MAT4741	**Métodos Numéricos**	Op	72	4		MAT2301	

Rol das Disciplinas Optativas Especializadas em Engenharias

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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.							
BLU3031	**Planejamento, Programação e Controle da Produção**	Op	72	4				2000 hs
	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.							
DET1803	**Planejamento e Controle da Produção**	Op	54	3				2000 hs
	Sistemas de gerenciamento da qualidade; Normas Técnicas; Certificação, avaliação de sistemas da qualidade e Auditoria, Ferramentas da qualidade e Controle Estatístico de processo.							
DET7000	**Engenharia da Qualidade**	Op	72	4		CAC6013		

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;

- 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 live 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 cumpprimento das novas disciplinas BLU6110 e BLU6210. Portaria nº 329/PROGRAD/2016.

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **754 - ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO [Campus Blumenau]**
Currículo: **20141**

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 Disicplinas Optativas Especializadas em Sistemas Computacionais. Portaria nº 405/PROGRAD/2018.

Parágrafo Único - Para efeito de integralização curricular, o estudante que cursou com aprovação a Disciplina BLU8001 - Microeconomia até o semestre 2023.2, inclusive, está dispensado de cursar a disciplina DET1814 - Economia.
Portaria nº 084/PROGRAD/2023.

Parágrafo Único - Para efeito de integralização curricular o estudante deverá cumprir uma carga horária de 792h-a em disciplinas optativas assim distribuidas:

- 540h-a em disciplinas optativas especializadas das linhas de Controle de Processos, Mecatrônica ou Sistemas Computacionais, sendo no mínimo 252h-a em uma única área;

- 144h-a em disciplinas optativas especializadas em engenharias de livre escolha;

- 108h-a em disciplinas optativas complementares. Portaria nº 084/PROGRAD/2023.

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