



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

Documentação: Curso Autorizado - Portaria nº212/MEC de 17/05/2013, DOU em 20/05/2013.
Portaria nº 416/PREG/2009, 10/12/09 aprova a matriz curricular 2010.1 do curso de graduação em Engenharia de Energia-habilitação em Tecnologia de Energia.
Resolução nº26/CEG/2009, 14/09/09 e a Resolução nº 33/CEG/2009, 14/10/09 são de criação do curso.
Curso Reconhecido pela Portaria nº 122 de 22.04.2016 e Publicada no DOU em 25.04.2016.

Objetivo: O curso de Engenharia de Energia visa formar profissionais que conheçam as características e fundamentos do funcionamento dos sistemas de energia e que sejam qualificados para planejar, projetar, implantar, gerir, analisar e avaliar sistemas de energia, levando em consideração aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Titulação: Bacharel em Engenharia de Energia

Diplomado em: Engenharia de Energia

Período de Conclusão do Curso: Mínimo: 10 semestres Máximo: 20 semestres

Carga Horária Obrigatória: UFSC: 4320 H/A CNE: 3600 H

Optativas Profissionais: 504 H/A

Número de aulas semanais: Mínimo: 12 Máximo: 24

Coordenador do Curso: Profª. Drª. Carla de Abreu D'Aquino

Telefone: 37216448



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

1ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7101 Cálculo I	Ob	72	4	ENE7101		Funções elementares. Limites de funções. Funções contínuas. Derivadas. Aplicações de derivadas. Integrais definidas e indefinidas.
ARA7103 Geometria Analítica	Ob	72	4	ENE7103		Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.
ARA7110 Física A	Ob	72	4	ENE7110		Sistemas de Unidades. Movimento retilíneo uniforme e uniformemente acelerado. Movimento em duas e três dimensões. Leis de Newton. Trabalho, energia cinética e energia potencial. Conservação da energia. Momento linear, impulso e colisões. Rotação, torque e momento angular.
ARA7113 Química geral	Ob	72	4	ENE7112		Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química. Íons e moléculas. Soluções. Funções, equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica.
ARA7300 Introdução à Engenharia de Energia	Ob	72	4	ENE7100		Apresentações sobre energia. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Apresentações sobre o curso, seu currículo e suas normas. Visitas à laboratórios, empresas e organizações. Demonstrações de ferramentas de trabalho do Engenheiro de Energia: Projeto, Otimização, Modelos, Simulação e Pesquisa tecnológica. Inovação e Criatividade. Ética profissional.
ARA7320 Recursos Naturais para Energia	Ob	72	4	ENE7120		Panorama energético brasileiro. Panorama da oferta de energia no Brasil e no mundo. Reservas de energia e combustíveis. Tecnologias para a prospecção e extração de energia e combustíveis. Combustíveis fósseis. Biomassa. Biogás. Energia eólica. Energia solar. Energia geotérmica. Energia oceânica. Hidrogênio. Energia nuclear.



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

2ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
<p>Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.</p> ARA7102 Cálculo II	Ob	72	4	ENE7102	ARA7101	
<p>Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências.</p> ARA7104 Álgebra Linear	Ob	72	4	ENE7104	ARA7103	
<p>Estática e dinâmica dos fluidos. Temperatura e calor. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Ondas sonoras.</p> ARA7111 Física B	Ob	72	4	ENE7111	ARA7110	
<p>Conceito de algoritmo. Pseudo-código e fluxograma. Estrutura de um algoritmo. identificadores, palavras reservadas, variáveis, constantes, declaração de variáveis, comandos de entrada e saída, estruturas de controle de fluxo, estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes) e heterogêneas (registros). Tipos definidos pelo usuário. Modularização. Introdução à uma Linguagem de Programação de alto nível estruturada. Atividades em laboratório com a linguagem selecionada.</p> ARA7140 Programação em Computadores I	Ob	72	4	ENE7140		
<p>Compostos Orgânicos. Bioquímica: Carboidratos, Proteínas, Enzimas, Cinética Enzimática, Ácidos Nucleicos, Lipídeos. Fermentação. Biorreatores. Microbiologia, Estequiometria e Cinética Microbiana. Biotecnologia e Combustíveis. Biotecnologia Ambiental. Biotecnologia Industrial.</p> ARA7330 Fundamentos de Biotecnologia	Ob	72	4	ENE7130	ARA7113	
<p>Materiais e Engenharia. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos principais Materiais de Engenharia. Estruturas Cristalinas. Defeitos em Sólidos. Propriedades Mecânicas dos Metais. Falhas em Metais. Análise microestrutural de Materiais, principais processamentos de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material. Estrutura, Propriedades e Processamento de Cerâmicas de Alto Desempenho. Estrutura, Propriedades e Processamento de Plásticos de Engenharia. Noções de Propriedades e Processamento de Materiais Compósitos.</p> ARA7331 Fundamentos de Materiais	Ob	72	4	ENE7157	ARA7113	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

3ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7105 Cálculo III	Ob	72	4		ARA7102	
ARA7112 Física C	Ob	72	4		(ARA7102 eh ARA7103 eh ARA7110)	
ARA7322 Geologia	Ob	72	4		(ARA7113 eh ARA7320)	
ARA7332 Energias Renováveis e Sustentabilidade	Ob	72	4		ARA7320	
ARA7334 Laboratório de Química	Ob	72	4		(ARA7330 eh ARA7331)	
ARA7350 Termodinâmica I	Ob	72	4	ENE7250	(ARA7102 eh ARA7111)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

4ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7106 Cálculo IV	Ob	72	4		ARA7105	
Números complexos. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações lineares de segunda ordem. Soluções em série para EDO's de segunda ordem (funções de Bessel). Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais.						
ARA7114 Física D	Ob	72	4		(ARA7111 eh ARA7112)	
Relatividade; Fótons, elétrons e átomos; Natureza Ondulatória das Partículas; Mecânica Quântica; Estrutura Atômica; Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear e de Partículas.						
ARA7323 Oceanografia	Ob	72	4		ARA7322	
Estudo dos processos e fenômenos oceanográficos: Oceanografia Física, Química, Geológica e Biológica. Métodos de amostragem, oceanografia por satélite. Dinâmica dos oceanos e seu potencial energético. Dinâmica costeira e obras de engenharia.						
ARA7325 Poluição Ambiental	Ob	72	4		(ARA7113 eh ARA7332 eh ARA7334)	
Processos químicos naturais que acontecem na atmosfera, na água e no solo. Alterações dos processos naturais provocadas por poluentes. Substâncias tóxicas orgânicas e inorgânicas. Tecnologias para remoção e/ou atenuação do efeito dos poluentes.						
ARA7335 Laboratório de Física	Ob	72	4		(ARA7111 eh ARA7112)	
Algarismos Significativos; Teoria dos Erros; Propagação de Erros; Instrumentos de Medidas; Gráficos - Construção e interpretação via software; Experimentos em Mecânica, Ondas, Termodinâmica, Eletricidade, Magnetismo e Óptica; Experimentos com vídeo análise.						
ARA7351 Termodinâmica II	Ob	72	4		ARA7350	
Relações termodinâmicas. Introdução ao equilíbrio de fase e equilíbrio químico. Irreversibilidade, disponibilidade e balanço de exergia. Ciclos de potência; co-geração; ciclos motores e ciclos de refrigeração. Misturas de gases perfeitos e aplicações. Termodinâmica em reações químicas; células de combustíveis.						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

5ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7107 Probabilidade e Estatística	Ob	72	4	ENE7301	ARA7102	
ARA7142 Cálculo Numérico em Computadores	Ob	72	4		(ARA7104 eh ARA7106 eh ARA7140)	
ARA7170 Circuitos Elétricos	Ob	72	4		(ARA7106 eh ARA7112)	
ARA7324 Atmosfera	Ob	72	4		(ARA7113 eh ARA7320 eh ARA7350)	
ARA7353 Mecânica dos Fluidos	Ob	72	4		(ARA7106 eh ARA7350)	
ARA7354 Transferência de Calor e Massa I	Ob	72	4		(ARA7106 eh ARA7350)	
ARA7390 Estágio Obrigatório I	Ob	144	8		1440 horas	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

6ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Normas da ABNT para trabalhos acadêmicos: citações e referências bibliográficas. Fontes de pesquisa. Produção de relatório, resumo e resenha. Técnicas de leitura, produção e apresentação de trabalhos científicos.						
ARA7122	Elaboração de Trabalhos Acadêmicos	Ob	36	2		2016 horas
Normas para o desenho. Vistas ortogonais e auxiliares. Perspectivas. Cotagem. Escalas. Indicação do estado de superfícies. Tolerâncias e ajustes mecânicos. Desenho e projeto com auxílio de computador (CAD). Conceitos básicos e tipos de modelagem. Sistemas de coordenadas e de entrada de dados. Estratégias de criação de modelos. Comandos de construção, edição e visualização de modelos. Vistas seccionais. Representação de elementos mecânicos e elétricos.						
ARA7180	Desenho Técnico	Ob	72	4	ENE7247	
Forças e vetores. Sistemas de forças aplicadas a corpos rígidos. Equilíbrio de corpos rígidos. Sistemas estruturais. Cinemática dos sólidos. Tipos de movimento. Atrito. Dinâmica do ponto e dinâmica dos sistemas. Momento e produto de inércia. Momento angular e movimento de um sólido em torno de um eixo fixo.						
ARA7336	Estática e Dinâmica	Ob	72	4		(ARA7102 eh ARA7110 eh ARA7331)
Introdução à convecção. Conceitos e soluções para a camada limite sobre superfícies planas. Convecção forçada em escoamentos externos. Convecção forçada em escoamentos internos. Convecção natural. Convecção com mudança de fase. Trocadores de calor. Transferência convectiva de massa.						
ARA7355	Transferência de Calor e Massa II	Ob	72	4		(ARA7353 eh ARA7354)
A função dos sistemas de potência. O crescimento dos sistemas de potência. Estudo de carga. Estudo de modelos, cálculo de parâmetros e operação das linhas de transmissão. Relações entre tensão e corrente numa linha de transmissão. Subestações. Planejamento da expansão e da operação. Representação dos sistemas de potência. Fatores típicos de carga. Cálculo de curto-circuito. Qualidade do serviço em sistemas de distribuição. Aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição.						
ARA7372	Transmissão e Distribuição de Energia	Ob	72	4		ARA7170
Eletromagnetismo: Campos eletrostáticos. Campos elétricos em meio material. Campos magnetostáticos. Forças materiais e dispositivos magnéticos. Equações de Maxwell. Eletrônica de potência: Chaves eletrônicas. Retificadores não controlados e controlados. Inversores. Gradadores. Circuitos de comando e comutação.						
ARA7373	Eletromagnetismo e Eletrônica de Potência	Ob	72	4		(ARA7114 eh ARA7170)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 7ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Princípios e ferramentas da gestão da qualidade. Sistemas de gestão da qualidade e eficiência energética nas organizações. Fundamentos de logística. Logística e sustentabilidade.						
ARA7145	Gestão e Eficiência Energética	Ob	36	2		1440 horas
Cálculo de juros e valores equivalentes. Comparação de alternativas de investimento. Depreciação técnica. Imposto de Renda. Análise custo/benefício. Incertezas e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Modelos de decisão econômica. Estudo de viabilidade econômica.						
ARA7146	Introdução à Economia na Engenharia	Ob	36	2		ARA7107
Tipos de projeto. Utilidades. Seleção de equipamentos. Modelagem e simulação de equipamentos e processos térmicos.						
ARA7357	Projeto de Sistemas Térmicos	Ob	72	4		(ARA7142 eh ARA7351 eh ARA7355)
Transformadores: tipos, circuito equivalente, regulação e rendimento. Máquinas de corrente contínua: máquinas elementares, máquinas reais, tensão gerada e torque, fluxo de potência e perdas, geradores e motores de corrente contínua. Máquinas síncronas: geradores síncronos, motores síncronos, teoria de máquinas síncronas de polos salientes. Máquinas assíncronas trifásicas: circuito equivalente, potência e torque em motores trifásicos, métodos de partida. Motores assíncronos monofásicos. Máquinas especiais: motor universal, motor CC sem escovas, motor de relutância. Fundamentos de acionadores elétricos. Conversores estáticos para acionamentos de máquinas elétricas.						
ARA7371	Conversão Eletromecânica de Energia	Ob	72	4		ARA7373
Definição de sistemas de controle. Analogia e modelagem. Função de transferência. Diagramas de blocos. Resposta dinâmica de Sistemas lineares. Resposta em frequência. Estabilidade. Realimentação. Perturbações e sensibilidade. Diagrama de Nyquist. Diagrama do Lugar das Raízes. Projetos de compensadores. Espaço de estados. Realimentação de estados. Sistemas de tempo discreto.						
ARA7374	Fundamentos de Controle	Ob	72	4		ARA7142



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 8ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7358 Energia na Edificação	Ob	72	4		(ARA7170 e ARA7355)	Sistemas de energia elétrica. Instalações elétricas prediais. Fontes alternativas de energia. Climatização eficiente de edificações. Iluminação eficiente de edificações. Auditoria Energética. Métodos de economia de energia. Programas de regulamentação para etiquetagem de edifícios residenciais e comerciais.
ARA7376 Interligação de Fonte de Geração com a Rede	Ob	72	4		ARA7372	Características gerais de sistemas de potência e da geração de energia elétrica. Princípios de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Análise de fluxo de potência. Despacho econômico dos sistemas elétricos de potência. Operação de Sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Falhas trifásicas simétricas. Componentes simétricos. Falhas trifásicas assimétricas. Estabilidade de sistemas de potência. Redes Inteligentes.
ARA7377 Instalações Industriais	Ob	72	4		ARA7371	Conceitos básicos sobre instalações industriais. Iluminação industrial. Dimensionamento de condutores. Correção de fator de potência. Harmônicas. Sistemas de Aterramento e Proteção contra Descargas Atmosféricas. Comando e proteção de motores. Entrada de serviço. Medição de energia. Subestações abaixadoras de tensão. Materiais utilizados em instalações industriais.
ARA7524 Pesquisa Operacional	Ob	72	4		(ARA7104 e ARA7142)	Introdução à pesquisa operacional. Modelagem com programação linear. Método Simplex e Análise de Sensibilidade. Dualidade e análise pós-otimização. Problema de transporte e suas variantes. Otimização em redes. Programação linear avançada. Programação de metas. Programação linear inteira.



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 9ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Metodologia científica. Elaboração de um pré-projeto de trabalho de conclusão de curso, dentro de uma abordagem multidisciplinar com foco na área de energia.						
ARA7389 Projeto em Engenharia de Energia	Ob	36	2	ARA7337		2916 horas
O estágio profissionnal deverá ser realizado nas áreas afins do Curso de Graduação. As atividades de estágio obrigatório estão regulamentadas pela UFSC em http://www.reitoria.ufsc.br/estagio/						
ARA7393 Estágio Profissional	Ob	432	24			3204 horas

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 10ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Legislação Brasileira sobre acidentes e doenças do trabalho. Riscos inerentes ao trabalho: administrativos, ocupacionais, ambientais e ergonômicos. Medidas de prevenção a acidentes. Agentes físicos, químicos e biológicos e seus limites de tolerância. Normas Regulamentadoras - NR e aplicação para a prevenção a doenças do trabalho.						
ARA7147 Medicina e Segurança no Trabalho	Ob	36	2		ARA7145	
Elaboração do Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso.						
ARA7394 Trabalho de Conclusão de Curso	Ob	36	2		ARA7389	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 7ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Princípios e ferramentas da gestão da qualidade. Sistemas de gestão da qualidade e eficiência energética nas organizações. Fundamentos de logística. Logística e sustentabilidade.						
ARA7145	Gestão e Eficiência Energética	Ob	36	2		1440 horas	
	Cálculo de juros e valores equivalentes. Comparação de alternativas de investimento. Depreciação técnica. Imposto de Renda. Análise custo/benefício. Incertezas e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Modelos de decisão econômica. Estudo de viabilidade econômica.						
ARA7146	Introdução à Economia na Engenharia	Ob	36	2		ARA7107	
	Ecologia de Ecossistemas. Níveis estruturais no universo e na biosfera. Fundamentos de evolução. Matéria, energia e interações sinérgicas. Termodinâmica no contexto ecológico. Estados de equilíbrio e não-equilíbrio em sistemas ambientais; Faixa normal de operação. Teorias em Ecologia de Ecossistemas com base em atributos de diversidade, princípios de conectância e momentos de estabilidade. Organização de unidades ecológicas. Ecossistemas como sistemas gerenciados e teleológicos.						
ARA7321	Princípios de Ecologia	Ob	72	4		ARA7320	
	Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos (RSU) e produção de energia. Tratamento de resíduos das indústrias geradoras de energia. Recuperação de áreas degradadas e/ou contaminadas por sistemas de extração, geração, conversão e transporte de energia.						
ARA7326	Gerenciamento e Tratamento de Resíduos	Ob	72	4		(ARA7325 eh ARA7330 eh ARA7350)	
	Definição de sistemas de controle. Analogia e modelagem. Função de transferência. Diagramas de blocos. Resposta dinâmica de Sistemas lineares. Resposta em frequência. Estabilidade. Realimentação. Perturbações e sensibilidade. Diagrama de Nyquist. Diagrama do Lugar das Raízes. Projetos de compensadores. Espaço de estados. Realimentação de estados. Sistemas de tempo discreto.						
ARA7374	Fundamentos de Controle	Ob	72	4		ARA7142	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 8ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7327 Biorreatores	Ob	72	4		(ARA7330 eh ARA7334 eh ARA7351)	
ARA7328 Direito e Legislação Ambiental	Ob	72	4		ARA7325	
ARA7329 Valoração de Impactos	Ob	72	4		ARA7325	
ARA7524 Pesquisa Operacional	Ob	72	4		(ARA7104 eh ARA7142)	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 9ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Metodologia científica. Elaboração de um pré-projeto de trabalho de conclusão de curso, dentro de uma abordagem multidisciplinar com foco na área de energia.						
ARA7389 Projeto em Engenharia de Energia	Ob	36	2	ARA7337		2916 horas
O estágio profissionaI deverá ser realizado nas áreas afins do Curso de Graduação. As atividades de estágio obrigatório estão regulamentadas pela UFSC em http://www.reitoria.ufsc.br/estagio/						
ARA7393 Estágio Profissional	Ob	432	24			3204 horas

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 10ª FASE

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Legislação Brasileira sobre acidentes e doenças do trabalho. Riscos inerentes ao trabalho: administrativos, ocupacionais, ambientais e ergonômicos. Medidas de prevenção a acidentes. Agentes físicos, químicos e biológicos e seus limites de tolerância. Normas Regulamentadoras - NR e aplicação para a prevenção a doenças do trabalho.						
ARA7147 Medicina e Segurança no Trabalho	Ob	36	2		ARA7145	
Elaboração do Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso.						
ARA7394 Trabalho de Conclusão de Curso	Ob	36	2		ARA7389	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

ATIVIDADES COMPLEMENTARES:

Atividades Complementares: Carga horária mínima obrigatória: 144 horas-aula, conforme normas estabelecidas pelo colegiado.

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7001 Programa de Intercâmbio I <i>(*) A Disciplina ARA-7001, tem como Pré-Requisito a Resolução nº 007/CuN/99.</i>	Op					
ARA7002 Programa de Intercâmbio II	Op				ARA7001	
ARA7004 Atividades Complementares: Engenharia de Energia <i>(*) A disciplina ARA7004 Atividades Complementares, será validada, para efeito de integralização curricular, de acordo com normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.</i>	Ob	144	8			
ARA7007 Programa de Intercâmbio III	Op				ARA7002	
ARA7037 Estágio Não Obrigatório	Op				(ARA7101 eh ARA7102 eh ARA7103 eh ARA7104 eh ARA7110 eh ARA7111 eh ARA7113 eh ARA7140 eh ARA7300 eh ARA7320 eh ARA7330 eh ARA7331)	
<i>(*) A Disciplina ARA-7001, tem como Pré-Requisito a Resolução nº 007/CuN/99.</i>						
ARA7040 Programa de Intercâmbio IV	Op				ARA7007	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: **Bacharelado em Engenharia de Energia**

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Carga horária mínima obrigatória: 504 horas-aula (420 HORAS), A SEREM CUMPRIDAS A PARTIR DA 7ª FASE DO CURSO.

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
ARA7034 Relações Interétnicas	Op	54	3			
Multiculturalismo. Temas de História e cultura Afro-Brasileira e indígena. 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.						
ARA7210 Gestão de Projetos	Op	72	4			
Conceitos básicos de projetos. Fases e gerenciamento de projetos. Aplicação de metodologias. Escopo, objetivos, justificativas, produtos e entregas do projeto. Qualidade, estudo de viabilidade, riscos e custos de projetos. Produção de propostas. Estratégias e ferramentas de apoio a decisão.						
ARA7212 Empreendedorismo	Op	72	4			
Empreendedorismo: fundamentos e conceitos. Perfil do empreendedor. Processo empreendedor. Ambientes da inovação: pré-incubadoras, incubadoras e parques tecnológicos. Geração de ideias e análise de oportunidades. Fundamentos e componentes do Plano de Negócios. Mecanismos e procedimentos para criação de empresas. Planejamento de um empreendimento a partir do Modelo Canvas."						
ARA7226 Plano de Negócios	Op	72	4			
Conceito de Plano de Negócios. Benefícios. Aplicações. Estrutura. Sumário executivo. Descrição da empresa e características do empreendimento. Funções fundamentais do negócio. Planejamento estratégico. Análise do mercado e fatores de competitividade. Produtos e serviços. Estratégias competitivas. Marketing. Gestão e estrutura organizacional. Plano operacional. Plano financeiro de custeio e de investimentos. Fontes de financiamento.						
ARA7302 Energia Eólica	Op	72	4		(ARA7324 eh ARA7353 eh ARA7371)	
Introdução geral. Aerogeradores: aspectos históricos e tipos. Aerogerador moderno. Fundamentos da energia eólica. Tecnologia de Aerogeradores. Sistemas de regulação e controle. Controle do gerador elétrico. Qualidade da energia gerada pelos AGs. Instalações elétricas dos parques eólicos. Conexão dos AGs à rede elétrica. Viabilidade econômica de parques eólicos.						
ARA7303 Energia Solar Térmica	Op	72	4		(ARA7351 eh ARA7355)	
Princípios de radiação solar. Radiação disponível. Componentes dos sistemas de aquecimento por energia solar. Sistemas de aquecimento de água residenciais. Sistemas de aquecimento de água em grande escala e para geração de energia elétrica. Sistemas para aquecimento de ar. Refrigeração e climatização por energia solar. Armazenamento de energia térmica. Processos evaporativos. Simulação e método f-chart.						
ARA7304 Energia Solar Fotovoltaica	Op	72	4		ARA7170	
Conceitos básicos de radiação solar. A energia solar fotovoltaica no Brasil e no mundo. Semi-condutores e efeito fotovoltaicos. Células e módulos fotovoltaicos. Sistemas fotovoltaicos autônomos. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. Sistemas híbridos. Modelos matemáticos de sistemas fotovoltaicos. Dimensionamento de instalações fotovoltaicas						
ARA7305 Energia Oceânica	Op	72	4		(ARA7323 eh ARA7353)	
Introdução. História da exploração oceânica. Propriedades, mecânica dos fluidos e química da água marinha. Interação atmosfera-oceano. Montanhas oceânicas, planícies, fossas e sedimentos. Sistemas hidrotérmicos, reciclagem do fundo oceânico, química de ventarolas hidrotérmicas. Depósitos de petróleo e gás, extração de petróleo e gás, hidratos de metano, acidentes. Conversão de energia térmica. Energia eólica. Energia maremotriz, ondas e correntes. Produção de hidrogênio. Potencial biológico.						
ARA7306 Conversão Térmica dos Sólidos	Op	72	4		(ARA7351 eh ARA7355)	
Introdução; Panorama mundial em Biomassa, Fósseis, Resíduos e lixo, caracterização, propriedades físico-químicas e estruturais dos sólidos; Balanços de massa e de energia; Pirólise; Gaseificação; Combustão; Emissões gasosas; Utilização e aplicação dos produtos da conversão.						
ARA7307 Conversão Biológica de Biomassa	Op	72	4		(ARA7327 eh ARA7355)	
Uso da energia no mundo. Conseqüências para o ambiente. Importância do uso de biomassa para geração de energia. Propriedades da biomassa. Processos térmicos e biológicos de conversão da biomassa. Combustíveis gerados a partir da biomassa. Biomassa aquática.						
ARA7308 Células de Combustível e Hidrogênio	Op	72	4		(ARA7170 eh ARA7351 eh ARA7355)	
Introdução. Princípios de funcionamento e desempenho de Células de Combustível. Tipos de Células de Combustível. Modelagem Matemática. Materiais e técnicas de caracterização. Produção, armazenamento e transporte de hidrogênio.						



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

ARA7310	Refrigeração e Condicionamento de Ar	Op	72	4	(ARA7351 eh ARA7355)
<p>Ciclos básicos e avançados por compressão mecânica. Ciclos básicos e avançados por sorção. Componentes dos sistemas de refrigeração e climatização. Qualidade do ar. Cálculo de carga térmica em refrigeração e climatização. Seleção de equipamentos. Resfriamento evaporativo. Sistemas dessecantes. Resfriamento passivo. Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico. Bombas de calor. Refrigeração por efeito termoelétrico e termoacústico.</p>					
ARA7311	Máquinas de Fluxo	Op	72	4	(ARA7351 eh ARA7353)
<p>Máquinas de Fluxo: definições, tipos e aplicações. Análise do escoamento no rotor. Energia requerida e Energia disponibilizada. Seleção, instalação e operação de máquinas de fluxo. Cavitação.</p>					
ARA7312	Combustão	Op	72	4	(ARA7351 eh ARA7355)
<p>Termoquímica, cinética química da combustão, detonações e deflagrações, chamas pré-misturadas e não pré-misturadas, combustão de líquidos e sólidos, formação de poluentes e poluição ambiental.</p>					
ARA7313	Mecânica dos Fluidos Computacionais	Op	72	4	ARA7353
<p>Derivadas em diferenças finitas. Análise de erros. Equações gerais da energia e da conservação da quantidade de movimento em diferenças finitas. Método clássico e método de volume de controle. Condições de contorno. Métodos de solução do sistema de equações algébricas. Geração de malhas. Superfícies livres e em movimento. Interação entre fluido e superfície. Utilização de software de CFD para resolução de problemas.</p>					
ARA7315	Análise Exergética e Cogeração	Op	72	4	ARA7351
<p>Energia, disponibilidade e exergia. Análise exergética aplicada a ciclos e a processos não-cíclicos. Definição de cogeração e trigerção. Tipos de cogeração. Critérios de seleção de cogeração. Centrais termelétricas de cogeração. Aspectos econômicos da cogeração.</p>					
ARA7338	Bioenergia e Sustentabilidade	Op	72	4	ARA7325
<p>Produtos, matérias-primas, coprodutos e subprodutos da bioenergia. Impactos sociais, econômicos e ambientais no nível local, nacional e global. Desafios atuais e emergentes para o desenvolvimento de bioenergia. Informações sobre a produção, colheita, agregação e armazenamento de culturas de bioenergia adequadas para determinadas regiões, melhores práticas de gestão para proteger o solo, a água e a vida selvagem.</p>					
ARA7340	Produção de Biocombustíveis e Coprodutos	Op	72	4	(ARA7330 eh ARA7351)
<p>Matérias-primas para biocombustíveis. Processos e tecnologias de produção de biocombustíveis. Aproveitamento de coprodutos e resíduos. Biorrefinarias</p>					
ARA7341	Tópicos Especiais em Energia I	Op	72	4	2592 horas
<p>Serão abordados temas não convencionais ou emergentes relacionados com qualquer das seguintes áreas do conhecimento: geração de energia, conversão de energia, utilização de energia, tratamento ou minimização dos resíduos dos processos de extração, geração, conversão ou utilização de energia.</p>					
ARA7342	Tópicos Especiais em Energia II	Op	72	4	2592 horas
<p>Serão abordados temas não convencionais ou emergentes relacionados com qualquer das seguintes áreas do conhecimento: geração de energia, conversão de energia, utilização de energia, tratamento ou minimização dos resíduos dos processos de extração, geração, conversão ou utilização de energia.</p>					
ARA7343	Tópicos Especiais em Energia III	Op	72	4	2592 horas
<p>Serão abordados temas não convencionais ou emergentes relacionados com qualquer das seguintes áreas do conhecimento: geração de energia, conversão de energia, utilização de energia, tratamento ou minimização dos resíduos dos processos de extração, geração, conversão ou utilização de energia.</p>					
ARA7352	Engenharia de Combustíveis Fósseis	Op	72	4	(ARA7322 eh ARA7351)
<p>Formação dos combustíveis fósseis. Reservas mundiais de combustíveis fósseis. Petrofísica. Características gerais do petróleo, do gás natural e do carvão. Exploração e transporte dos combustíveis fósseis. A indústria dos combustíveis fósseis. Métodos de elevação e separação. Tecnologias de refino. Uso da energia dos combustíveis fósseis. Impactos ambientais.</p>					
ARA7359	Energia Nuclear	Op	72	4	ARA7114
<p>Revisão de Física Nuclear; Radioatividade; Interação da radiação com a matéria; Detectores de radiação; Processos nucleares e Física de Nêutrons; Fissão nuclear; Reações em cadeia; Reatores e usinas nucleares; Combustível nuclear; Segurança de reatores e rejeitos radioativos; Radioproteção e dosimetria; Aplicações da Energia Nuclear na indústria, agricultura e medicina.</p>					
ARA7523	Modelagem e Simulação	Op	72	4	ARA7524
<p>Introdução à simulação. Propriedades e classificação dos modelos de simulação. Geração de números aleatórios. Noções básicas em teoria dos números. Geração e teste. Distribuições clássicas contínuas e discretas. Simulação de sistemas discretos e de sistemas contínuos. Verificação e validação de modelos. Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação. Simulação de sistemas simples de filas. Simulação de sistemas de computação.</p>					



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

Habilitação: Bacharelado em Engenharia de Energia

Desenvolvimento de atividades práticas que permitam explorar os fundamentos, conceitos e técnicas relativas em circuitos elétricos e eletrônicos.

ARA7547 Laboratórios de Circuitos Elétricos Op 72 4 ARA7373

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 (PCC 18horas-aula) Op 72 4

Observações

CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DA ENGENHARIA

Disciplinas Presenciais Obrigatórias: 3168 horas-aula (2.640 horas)

Atividades Complementares: 144 horas-aula (120 horas)

Disciplinas Optativas Mínimas: 504 horas-aula (420 horas)

Estágio Obrigatório: 432 horas-aula (360 horas)

Trabalho de Conclusão de Curso: 72horas-aula (60 horas)

TOTAL PARA INTEGRALIZAÇÃO DA ENGENHARIA: 4.320 HORAS-AULA (3.600HORAS)

CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO 1º CICLO -

Disciplinas Presenciais Obrigatórias: 2.592 horas-aula (2160 horas)

Atividades Complementares: 144 horas-aula (120 horas)

TOTAL PARA INTEGRALIZAÇÃO DO 1º Ciclo - 2.736 HORAS-AULA (2280 HORAS)

CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO 2º CICLO: Ênfase: Sistemas de Conversão. Ênfase: Bioenergia e Sustentabilidade

Disciplinas Presenciais Obrigatórias: 576 horas-aula (480 horas)

Disciplinas Optativas Mínimas: 504 horas-aula (420 horas)

Estágio Obrigatório: 432 horas-aula (360 horas)

Trabalho de Conclusão de Curso: 72 horas-aula (60 horas)

TOTAL PARA INTEGRALIZAÇÃO DO 2º Ciclo: 1.584 HORAS-AULA (1.320 HORAS)

OBSERVAÇÃO: O Curso de Engenharia de Energia é composto de dois ciclos de formação, onde o 1º ciclo fornece os fundamentos e o 2º ciclo permite o enfoque em duas áreas de concentração: a área de Sistemas de Conversão, e a de Energia e Sustentabilidade. A opção dependerá dos interesses profissionais do aluno.

Estabelecer o cumprimento de 144 horas-aula de carga mínima obrigatória de Atividades Complementares, para efeito de integralização, conforme normas estabelecidas pelo Colegiado.

Parágrafo Único - Fica excluída a orientação do cumprimento da referida carga horária até a 4ª fase-sugestão do curso. portaria nº063/prograd/2013. ART.2º - CONSIDERAR - As disciplinas obrigatórias da ênfase de Sistemas de Conversão como OPTATIVA para a ênfase de Bioenergia e Sustentabilidade, para efeito de integralização do currículo 2011.1 do curso de Engenharia de Energia. Portaria292/PROGRAD/2014.

ART.3º - CONSIDERAR - As disciplinas obrigatórias de ênfase de Bioenergia e Sustentabilidade como OPTATIVA para a ênfase de Sistemas de Conversão, para efeito de integralização do currículo 2011.1 do curso de Engenharia de Energia. Portaria 292/PROGRAD/2014.

Para ciência conforme art.19 da Res.nº17/CUn/1997 informa as seguintes alterações de ementas:

- Na disciplina ARA7308-Células de Combustível e Hidrogênio, a nova ementa passa a ser:



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA (vespertino e noturno) [Campus Araranguá]**

Currículo: **20111**

" Introdução, Princípios de funcionamento e desempenho de Células de Combustível. Tipos de Células de Combustível, Montagem, Matemática, Materiais e técnicas de caracterização Produção, armazenamento e transporte de hidrogênio"

- Na disciplina ARA7340 - Produção de Biocombustíveis e Coprodutos, a nova ementa passa a ser:

"Matérias-primas para biocombustíveis. Processos e tecnologias de produção de biocombustíveis. Aproveitamento de coprodutos e resíduos, Biorrefinarias."

DISCIPLINAS OPTATIVAS - De: Carga Horária obrigatória: 504 horas-aula (420 horas), a serem cumpridas a partir da 7ª fase do curso. PARA: O aluno deve cumprir no transcorrer do curso, a CARGA HORÁRIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA de 504 horas-aula (420 horas) de disciplinas de rol das optativas do curso (indicadas abaixo) e/ou em disciplinas de qualquer programa de pós-graduação stricto-sensu reconhecido pela CAPES. Portaria nº 321/PROGRAD/2015.

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