



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: 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.
Renovação de Reconhecimento - Portaria 921 de 27/12/2018 e Publicado no D.O.U em 28/12/2018.

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: Engenheiro 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: 216 H/A

Número de aulas semanais: Mínimo: 12 Máximo: 24

Coordenador do Curso: Prof. Dr.Rogério Gomes de Oliveira

Telefone: 37214453



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

1ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7122	Elaboração de Trabalhos Acadêmicos	Ob	36	2	ARA7122		
	Lógica de Programação. Sequências lógicas, pseudocódigo, fluxograma, diagrama de chapin. Variáveis: nomeação, declaração, inicialização, tipos de dados. Expressões aritméticas, expressões literais, expressões lógicas, expressões relacionais. Estruturas de Dados Simples: vetores, matrizes, registros. Estruturas de 48 Controle de Fluxo: Linear, condicional, repetição. Entrada e Saída de Dados. Aplicação dos conceitos de lógica de programação em uma linguagem de programação.						
DEC7143	Lógica de Programação	Ob	72	4	ARA7140		
	Estrutura e funcionamento do curso de Engenharia de Energia, seu currículo e suas normas. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Atribuições profissionais. Ética profissional. Ferramentas de trabalho do Engenheiro de Energia.						
EES7360	Introdução à Engenharia de Energia	Ob	36	2			
	Ecologia de Ecossistemas. Níveis estruturais na biosfera. Fundamentos de evolução. Matéria, energia e interações sinérgicas. Fluxo de energia. Estados de equilíbrio e não equilíbrio em sistemas ambientais. Teorias em Ecologia de Ecossistemas com base em atributos de diversidade, princípios de conectância e momentos de estabilidade. Organização de unidades ecológicas.						
EES7361	Fundamentos de Ecologia	Ob	72	4	ARA7321		
	Desigualdades. Funções. Aplicação de Funções. Limites e suas propriedades. Continuidade. Limites no infinito. Derivadas e Taxa de variação. Derivada como uma função. Derivadas das funções. Regras de derivação. Derivação implícita. Aplicações da derivação. Regra de L'Hôpital. Integrais definidas. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral indefinida. Integrais Impróprias.						
FQM7101	Cálculo I	Ob	72	4	ARA7101		
	Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta. Estudo do plano. Cônicas e quádras.						
FQM7103	Geometria Analítica	Ob	72	4	ARA7103		
	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.						
FQM7113	Química Geral	Ob	72	4	ARA7113		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

2ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7180 Desenho Técnico	Ob	72	4	ARA7180		
Normas para o desenho. Vistas ortogonais e auxiliares. Perspectivas. Cotagem. Escalas. Desenho e projeto com auxílio de computador (CAD).						
EES7362 Fundamentos de Química Orgânica	Ob	72	4		(ARA7113 ou FQM7113)	
Introdução à Química Orgânica. Estrutura, nomenclatura e propriedades químicas e físicas de alcanos, alcenos, alcinos, álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, halogênios de alquila, aminas, compostos de enxofre e compostos aromáticos. Aplicações em processos de geração e conversão de energia.						
FQM7102 Cálculo II	Ob	72	4	ARA7102	(ARA7101 ou FQM7101)	
Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.						
FQM7104 Álgebra Linear	Ob	72	4	ARA7104	(ARA7103 ou FQM7103)	
Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências						
FQM7110 Física A	Ob	72	4	ARA7110	(ARA7101 ou FQM7101)	
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.						
FQM7331 Fundamentos de Materiais	Ob	72	4	ARA7331	(ARA7113 ou FQM7113)	
Introdução a ciência e a engenharia de materiais. Classificação dos materiais. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos materiais. Estruturas cristalinas, semicristalinas e amorfas. Defeitos em sólidos. Caracterização estrutural de materiais. Diagramas de fase. Propriedades mecânicas dos metais, cerâmicos e polímeros. Falhas em materiais. Análise microestrutural de materiais. Estrutura, propriedades e processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Propriedades térmicas, elétricas e magnéticas dos materiais.						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

3ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7363 Fundamentos de Bioquímica	Ob	72	4		EES7362	
Introdução à Bioquímica. Química e funções biológicas de aminoácidos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídeos, nucleotídeos, ácidos nucleicos e vitaminas. Princípios de bioenergética. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e aminoácidos.						
EES7364 Energia e Sustentabilidade	Ob	72	4	ARA7332	EES7362	
Energias de fonte não renovável: nuclear, carvão, petróleo e derivados, gás natural. Energias de fonte perene e renovável: solar, eólica, hidrelétrica, oceânica, geotérmica, biomassa e derivados. Sustentabilidade do setor energético.						
FQM7105 Cálculo III	Ob	72	4	ARA7105	(ARA7102 ou FQM7102)	
Funções vetoriais. Derivadas direcionais e o vetor gradiente. Cálculo vetorial: Integrais de linha, teorema de Green, rotacional e divergente, integrais de superfície, teorema de Stokes e de Gauss. Sequências. Séries numéricas. Séries de potências. Séries de Taylor.						
FQM7107 Probabilidade e Estatística	Ob	72	4	ARA7107	(ARA7102 ou FQM7102)	
O papel da estatística na Engenharia. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Probabilidade e Estatística: principais distribuições de probabilidade, histograma, medidas de tendência central e dispersão, inferências relativas à média e à variância, dependência estatística, regressão e correlação. Análise combinatória. Planejamento de uma pesquisa. Análise exploratória de dados. Principais modelos teóricos. Estimação de parâmetros: intervalo de confiança para a média, proporção e diferenças. Testes de hipóteses. Utilização de software estatístico.						
FQM7111 Física B	Ob	72	4	ARA7111	(ARA7110 ou FQM7110)	
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.						
FQM7334 Laboratório de Química	Ob	72	4	ARA7334	EES7362	
Normas de segurança, reconhecimento e uso de material de laboratório, solubilidade e purificação de substâncias, preparação de compostos, equilíbrio químico, análises química qualitativa e quantitativa, termoquímica, cinética química e enzimática, eletroquímica.						



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

4ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
O processo biotecnológico genérico, noções de microbiologia, controle microbiano e cinética microbiana. Genética, melhoramento genético clássico e engenharia genética. Enzimas e cinética enzimática. Fermentação e processos fermentativos. Biotecnologia Industrial. Biotecnologia e Combustíveis. Biotecnologia Ambiental.						
EES7330 Fundamentos de Biotecnologia	Ob	72	4	ARA7330	EES7363	
Conceitos básicos. Propriedades termodinâmicas. Trabalho e Calor. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica para um sistema e para um volume de controle.						
EES7350 Termodinâmica I	Ob	72	4	ARA7350	(ARA7102 ou FQM7102) eh (ARA7111 ou FQM7111)	
Introdução à Topografia. Equipamentos topográficos. Planimetria. Métodos de levantamentos planimétricos. Estadimetria. Altimetria. Medidas de ângulos verticais. Nivelamento geométrico, trigonométrico e batimétrico. Curvas de nível. Sistema de posicionamento por satélites. Geoprocessamento: sistemas de referência espacial. Fundamentos de Sistema de informação geográfica (SIG): princípios, modelo de dados, fonte de dados. Uso de Imagens de satélites e fotografias aéreas. Modelo numérico de terreno (MNT): tipo de dados, interpolação espacial. Modelagem de fluxo de água em bacias hidrográficas; delimitação de bacias hidrográficas; Espacialização de variáveis hidrometeorológicas.						
EES7365 Topografia e Geoprocessamento	Ob	72	4		(ARA7101 ou FQM7101) eh (ARA7180 ou EES7180)	
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.						
FQM7106 Cálculo IV	Ob	72	4	ARA7106	(ARA7105 ou FQM7105)	
Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria.						
FQM7112 Física C	Ob	72	4	ARA7112	(ARA7103 ou FQM7103) eh (ARA7110 ou FQM7110) eh (ARA7102 ou FQM7102)	
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.						
FQM7336 Estática e Dinâmica	Ob	72	4	ARA7336	(ARA7102 ou FQM7102) eh (ARA7110 ou FQM7110) eh (ARA7331 ou FQM7331)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

5ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Sistemas de numeração e erros numéricos. Resolução de equações não lineares transcendentais e polinomiais. Resolução de Sistemas Lineares e não lineares. Aproximações de funções por séries. Ajuste de curvas a dados experimentais. Integração numérica. Resolução numérica de equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias.						
DEC7142	Cálculo Numérico em Computadores	Ob	72	4	ARA7142	(ARA7104 ou FQM7104) eh (ARA7106 ou FQM7106) eh (ARA7143 ou DEC7143)
Conceitos básicos. Leis fundamentais. Métodos de análise e teoremas para circuitos de corrente contínua e alternada. Fasores. Resistores, capacitores e indutores. Circuitos de primeira e segunda ordem. Análise em regime permanente senoidal. Potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos.						
EES7170	Circuitos Elétricos	Ob	72	4	ARA7170	(ARA7106 ou FQM7106) eh (ARA7112 ou FQM7112)
Propriedades dos Fluidos, Estática dos Fluidos; Formulações Integral e Diferencial de Leis de Conservação, Escoamentos Incompressíveis: Inviscido e Viscoso, Interno e Externo, Análise Dimensional e Semelhança. Máquinas de Fluxo.						
EES7353	Mecânica dos Fluidos	Ob	72	4	ARA7353	(ARA7106 ou FQM7106) eh (ARA7336 ou FQM7336) eh (ARA7350 ou EES7350)
Ciclos de potência e refrigeração. Cogeração. Misturas de gases. Termodinâmica das reações químicas.						
EES7366	Termodinâmica II	Ob	36	2		(ARA7113 ou FQM7113) eh (ARA7350 ou EES7350)
Equações de Maxwell. Ondas planas uniformes. Propagação. Polarização. Reflexão. Vetor de Poynting. Ondas estacionárias.						
EES7367	Teoria Eletromagnética	Ob	36	2		(ARA7106 ou FQM7106) eh (ARA7112 ou FQM7112)
Introdução ao movimento dos oceanos. Forças geradoras das ondas. Tipos de ondas. Ondas oceânicas e seu potencial energético: caracterização, estimativas e avaliação, dispositivos para conversão. Forças geradoras de marés. Maré astronômica e meteorológica. Energia das marés e dispositivos para conversão.						
EES7368	Energia Oceânica	Ob	36	2		(ARA7111 ou FQM7111)
Terra: composição interna e externa. Tectônicas de placas. Ciclo das rochas. Rochas sedimentares. Ambientes de sedimentação: formação de carvão e xisto betuminoso, formação de petróleo e gás.						
EES7369	Geologia de Carvão e Petróleo	Ob	36	2		EES7362
Algarismos significativos; Teoria de 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.						
FQM7335	Laboratório de Física	Ob	72	4	ARA7335	(ARA7111 ou FQM7111) eh (ARA7112 ou FQM7112)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

6ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7146	Introdução à Economia na Engenharia	Ob	36	2	ARA7146	2160 horas	
EES7340	Produção de Biocombustíveis e Coprodutos	Ob	72	4	ARA7340	(ARA7330 ou EES7330) eh (ARA7350 ou EES7350)	Panoramas mundial e brasileiro em biocombustíveis. Matérias-primas para biocombustíveis. Processos e tecnologias de produção de biocombustíveis. Aproveitamento de coprodutos e resíduos. Biorrefinarias.
EES7354	Transferência de Calor e Massa I	Ob	72	4	ARA7354	(ARA7106 ou FQM7106) eh (ARA7350) ou	Condução térmica: condução unidimensional em regime permanente, condução com geração interna de calor, condução bidimensional, condução em regime transiente. Fundamentos da radiação térmica. Fator de forma. Transferência de calor por radiação entre superfícies. Introdução à difusão de massa.
EES7370	Energia Eólica I	Ob	72	4	ARA7324	(ARA7350 ou EES7350)	Introdução à atmosfera: suas características físico-químicas e estrutura. Balanço de Calor. Gradientes de pressão, temperatura e umidade. Circulação atmosférica e suas forçantes. Ventos locais, camada limite planetária, perfil eólico na camada limite. O vento como recurso energético. Coleta e análise de dados ambientais. Estimativa e avaliação do recurso e potencial eólico.
EES7372	Transmissão e Distribuição de Energia	Ob	72	4	ARA7372	(ARA7170 ou EES7170 eh EES7367)	Conceitos de sistemas elétricos de potência. Representação 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. Fatores típicos de carga. Cálculo de curto-circuito. Qualidade do serviço em sistemas de transmissão e distribuição. Aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição.
EES7378	Eletrônica de Potência	Ob	36	2		(ARA7170 ou EES7170)	Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não controlados e controlados. Inversores. Geradores e controle de potência. Conversores estáticos para acionamento de máquinas elétricas.
EES7379	Gestão de Eficiência Energética	Ob	36	2	ARA7145	2160 horas	Princípios e ferramentas da Gestão da Qualidade, Sistemas de Gestão da Qualidade e Certificações, Gestão de Energia: motivações, objetivos, barreiras. Norma ISO50001 - Sistema de Gestão de Energia.
EES7380	Planejamento Energético	Ob	36	2		2160 horas	Atores responsáveis pelo planejamento energético. Planejamento e Políticas Energéticas. Metodologias de Planejamento. Balanço Energético. Plano Nacional de Energia. Prospecção de Matriz Energética. Plano Nacional de Eficiência Energética. Políticas para Inclusão de Fontes Renováveis.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

7ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Panoramas mundial e brasileiro em fósseis, biomassa e resíduos. Caracterização de sólidos como combustíveis. Processos de conversão térmica de sólidos: pirólise, gaseificação e combustão. Aplicação dos produtos da conversão térmica.						
EES7306	Conversão Térmica dos Sólidos	Ob	72	4	ARA7306	(ARA7351 ou EES7351 ou EES7366) eh (ARA7354 ou EES7354) eh (EES7369)
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.						
EES7355	Transferência de Calor e Massa II	Ob	72	4	ARA7355	(ARA7354 ou EES7354) eh (ARA7353 ou EES7353)
Transformadores monofásicos e trifásicos. Autotransformadores. Potência, torque e rendimento de máquinas elétricas. Motores e geradores de corrente contínua. Campo magnético girante. Motores e geradores síncronos trifásicos. Motores e geradores de indução trifásicos. Motores monofásicos. Métodos de partida das máquinas elétricas.						
EES7371	Conversão Eletromecânica de Energia	Ob	72	4	ARA7371	(ARA7170 ou EES7170)
Definição de sistemas de controle. Modelagem matemática de sistemas. Função de transferência. Resposta dinâmica de sistemas lineares. Análise de sistemas por diagramas de blocos. Estabilidade. Erros em Regime Permanente. Lugar Geométrico das Raízes. Resposta em frequência. Critério de estabilidade de Nyquist. Projetos de sistemas de controle com realimentação.						
EES7374	Fundamentos de Controle	Ob	72	4	ARA7374	(ARA7142 ou DEC7142) eh (ARA7170 ou EES7170)
Ciclo hidrológico: principais componentes e descrição. Unidades Fundamentais em Hidrologia. Precipitação. Infiltração. Hidrogramas. Evapotranspiração. Bacias hidrográficas. Escoamento superficial. Vazão no rio. Disponibilidade hídrica, vazões mínimas, curva de permanência e regularização de vazão, amortecimento em reservatórios e volume de espera. Legislação e gestão de Recursos Hídricos. Aproveitamento hidrelétrico de bacias hidrográficas.						
EES7381	Recursos Hídricos e Aproveitamentos Hidrelétricos	Ob	72	4		(ARA7353 ou EES7353 eh EES7365)
Características gerais do Setor Elétrico brasileiro. Princípios de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Análise de fluxo de carga. Despacho econômico dos sistemas elétricos de potência. Operação de Sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Faltas trifásicas simétricas. Componentes simétricos. Faltas trifásicas assimétricas. Estabilidade de sistemas de potência.						
EES7395	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	Ob	72	4	ARA7376	(ARA7372 ou EES7372)



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

8ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7304 Energia Solar Fotovoltaica	Ob	72	4	ARA7304	(ARA7170 ou EES7170)	
EES7382 Refrigeração e Condicionamento de Ar	Ob	36	2		(ARA7355 ou EES7355 eh EES7366)	
EES7383 Instalações Elétricas	Ob	72	4	ARA7377	(ARA7372 ou EES7372)	
EES7396 Trabalho de Conclusão de Curso I	Ob	36	2	ARA7389	3024 horas	
EES7397 Energia e Poluição Ambiental	Ob	72	4	ARA7325	(ARA7340 ou EES7340) eh (ARA7306 ou EES7306)	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: Engenharia de Energia

9ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
Elaboração de projeto de trabalho de conclusão de curso, dentro de uma abordagem multidisciplinar com foco na área de energia.						
EES7384 Trabalho de Conclusão de Curso II	Ob	36	2	ARA7394	(ARA7389 ou EES7389 ou EES7396)	
Geração e distribuição de vapor. Equipamentos para refrigeração e ar condicionado. Modelagem, simulação e otimização de sistemas térmicos.						
EES7385 Sistemas Térmicos	Ob	72	4	ARA7357	(ARA7351 ou EES7351 ou EES7366) eh (ARA7355 ou EES7355) eh (ARA7142 ou DEC7142)	
Empreendedorismo: conceitos e definições. Startup: princípios e conceitos. Startups na área de Energia. Plano de Negócio: sumário executivo, análise do mercado, plano de marketing, plano operacional, plano financeiro, avaliação estratégica.						
EES7386 Empreendedorismo em Engenharia de Energia	Ob	72	4	ARA7212	2592 horas	
Climatização eficiente de edificações. Auditoria Energética. Métodos de economia de energia. Conforto térmico. Bioclimatologia. Desempenho térmico de edificações. Programas de regulamentação para etiquetagem de edifícios residenciais e comerciais. Prevenção e combate a incêndio e a desastres.						
EES7387 Energia Térmica na Edificação	Ob	36	2		(ARA7351 ou EES7351 ou EES7382) eh (EES7380)	



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

10ª Fase

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7393 Estágio Profissional	Ob	432	24		3024 horas	

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O aluno deve cumprir, para efeito de integralização curricular, 144 horas-aula de Atividades Complementares.

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
DEC7040 Programa de Intercâmbio IV	Op			ARA7040	(ARA7007 ou EES7007)	
EES7001 Programa de Intercâmbio I	Op			ARA7001		
EES7002 Programa de Intercâmbio II	Op			ARA7002	(ARA7001 ou EES7001)	
EES7004 Atividades Complementares: Engenharia de Energia	Op	144	8	ARA7004		
EES7007 Programa de Intercâmbio III	Op			ARA7007	(ARA7002 ou EES7002)	
EES7037 Estágio Não Obrigatório	Op			ARA7037	(ARA7360 ou EES7360) eh (ARA7122 ou CIT7122) eh (ARA7101 ou FQM7101) eh (ARA7103 ou FQM7103) eh (ARA7143 ou DEC7143) eh (ARA7113 ou FQM7113) eh (ARA7361 ou EES7361) eh	



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: **Engenharia de Energia**

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina	Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7034 Relações Interétnicas	Op	54	3	ARA7034		
CIT7137 Ciência, Tecnologia e Sociedade	Op	54	3	ARA7137		
CIT7210 Gestão de Projetos	Op	72	4	ARA7210	2592 horas	
CIT7226 Plano de Negócios	Op	72	4	ARA7226	2592 horas	
DEC7523 Modelagem e Simulação	Op	72	4	ARA7523	2592 horas	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.
DEC7524 Pesquisa Operacional	Op	72	4	ARA7524	(ARA7142 ou DEC7142)	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.
DEC7541 Inteligência Artificial I	Op	72	4	ARA7541	2592 horas	Introdução à resolução de problemas. Notas Históricas. Métodos de Busca de informação e heurística. Representação e aquisição de Conhecimento. Introdução à Aprendizagem da Máquina e a algoritmos de aprendizagem simbólica. Sistemas Especialistas, Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagentes.
DEC7542 Inteligência Artificial II	Op	72	4	ARA7542	2592 horas	Introdução Inteligência Computacional. Lógica Nebulosa/Fuzzy. Conjuntos nebulosos. Tratamento de Incertezas: fuzificação e defuzificação. Raciocínio e inferência em lógica nebulosa. Algoritmos Genéticos e Programação Genética. Sistemas de Colônia de Formigas. Redes Neurais Artificiais. Aprendizado não supervisionado e supervisionado.
DEC7547 Laboratórios de Circuitos Elétricos	Op	72	4	ARA7547	2592 horas	Desenvolvimento de atividades práticas que permitam explorar os fundamentos, conceitos e técnicas relativas em circuitos elétricos e eletrônicos.
EES7320 Recursos Naturais para Energia	Op	72	4	(ARA7321 e ENE7120)		
EES7338 Bioenergia e Sustentabilidade	Op	72	4		2592 horas	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.
EES7342 Tópicos Especiais em Energia II	Op	72	4	(ARA7341 ou ARA7342 ou ARA7343)	2592 horas	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.
EES7398 Saúde e Segurança no Trabalho	Op	36	2	ARA7147	2592 horas	Ambiente de trabalho e riscos inerentes ao trabalho. Medidas para prevenção de acidentes do trabalho. Legislação básica sobre saúde e segurança no trabalho. Normas Regulamentadoras aplicáveis à área da Engenharia de Energia.
EES7601 Energia Eólica II	Op	36	2		(EES7370) e (ARA7371) ou EES7371)	Panorama da Energia Eólica no Brasil e no Mundo. Fundamentos e Características de Turbinas Eólicas. Tecnologias de Aerogeradores. Dimensionamento de Sistemas Eólicos Conectados à Rede. Geração Distribuída com Sistemas Eólicos. Dimensionamento de Sistemas Eólicos Isolados. Sistemas Eólicos Marinhos. Projeto e Análise de Viabilidade Econômica de Parques Eólicos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: Engenharia de Energia

Panorama da Energia Solar Térmica no Brasil e no Mundo. Propriedades Ópticas de Superfícies. Coletores Solares para Aquecimento de Água. Dimensionamento de Sistemas de Aquecimento Solar de Água. Coletores Concentradores. Sistemas Termossolares. Aplicações Passivas da Energia Solar Térmica.

EES7602 Energia Solar Térmica Op 36 2 (ARA7304 ou EES7304) eh (ARA7355 ou EES7355)

Princípios de funcionamento e desempenho de células combustíveis. Tipos de células de combustíveis. Materiais e técnicas de caracterização. Aplicações. Modelagem matemática. Produção, armazenamento e transporte de hidrogênio.

EES7603 Hidrogênio e Células Combustíveis Op 36 2 (ARA7170 ou EES7170) eh (ARA7355 ou EES7355) eh (ARA7351 ou EES7351) ou EES7366)

Formação de petróleo. Reservas mundiais. Petrofísica. Características gerais do petróleo e do gás natural. Exploração e transporte. Métodos de elevação e separação. Tecnologias de refino. Uso da energia do gás natural e derivados de petróleo.

EES7604 Fundamentos de Engenharia de Petróleo e Gás Op 36 2 (ARA7355 ou EES7355) eh (ARA7322 ou EES7322) ou EES7369)

Modelo regulatório do Setor Elétrico Brasileiro. Agentes do mercado de energia Elétrica. Conceitos de segurança energética. Comercialização de energia. Ambientes de contratação de energia.

EES7605 Mercado de Energia Op 36 2 (ARA7372 ou EES7372)

Qualidade de energia e procedimentos de distribuição de energia elétrica. Indicadores de qualidade do serviço de distribuição de energia. Desequilíbrio de tensão. Flutuação de tensão. Variação de tensão de curta duração. Variação de frequência. Fator de potência. Distorção harmônica. Mitigação de problemas.

EES7606 Qualidade da Energia Elétrica Op 36 2 (ARA7372 ou EES7372)

Equipamentos básicos de quadros de comando. Diagramas de comando. Acionamento e proteção de cargas elétricas: motores, bancos de capacitores e sistemas de iluminação.

EES7607 Acionamentos Elétricos Op 36 2 (ARA7371 ou EES7371)

Conceitos básicos de lógica combinacional e sequencial. Máquinas de estados. Sensores e atuadores industriais. Controladores lógicos programáveis. Linguagens de programação de controladores industriais. Aplicações de automação em sistemas de energia.

EES7608 Automação Industrial Op 36 2 (ARA7371 ou EES7371)

Irreversibilidade, disponibilidade e exergia. Análise exérgica aplicada a sistemas e a volumes de controles. Análise exérgica nas reações químicas.

EES7609 Análise Exérgica Op 36 2

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.

EES7610 Tópicos Especiais em Energia I Op 36 2

EES7611 Tópicos Avançados em Energia Op 54 3

Relatividade; Fótons, elétrons e átomos; Natureza Ondulatória das Partículas; Mecânica Quântica; Estrutura Atômica; Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear e de Partículas.

FQM7114 Física D Op 72 4 ARA7114 (ARA7112 ou FQM7112)

Introdução à Física Nuclear; Radioatividade; Interação da radiação com a matéria; Detectores de radiação; Processos nucleares e Física de Nêutrons; Fissão e fusão 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.

FQM7359 Energia Nuclear Op 72 4 ARA7359



CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**

Currículo: **20181**

Habilitação: Engenharia de Energia

ARA7359

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

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

Observações

Parágrafo 1ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7300 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7360 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7300 e EES7360 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 2ª - O aluno cursou com aproveitamento a disciplina ARA7323 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7368 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7323 e EES7368 de 36h-a enquanto carga horária de disciplinas optativas de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 3ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7322 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7369 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7322 e EES7369 de 36h-a enquanto carga horária de disciplinas optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 4ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7351 - 72h-a fica dispensado do cumprimento das disciplinas EES7366 (36h-a) e EES7382 (36h-a) Portaria 019/PROGRAD/2018.

Parágrafo 6ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7358 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7387 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7358 e EES7387 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 7ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7302 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7601 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7302 e EES7601 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 8ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7303 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7602 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7303 e EES7602 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 9ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7308 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7603 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7308 e EES7603 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 10ª - O aluno que cursou aproveitamento a disciplina ARA7352 - 72h-a fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7604 - 36h-a e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas de ARA7352 e EES7604 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 11ª - O aluno que cursou com aproveitamento a disciplina ARA7610-72h-a poderá também aproveitar 36h-a enquanto carga horária de disciplinas optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 792/PROGRAD/2017.

Parágrafo 1ª - O aluno que cursou e teve aprovação na disciplina obrigatória EES73230 poderá aproveitar a disciplina enquanto optativa para efeito de integralização curricular. Portaria 507/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