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 n° 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 n°26/CEG/2009, 14/09/09 e a Resolução n° 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	

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
	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.						
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'Hôspital. 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 quádricas.						
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		

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
	Normas para o desenho. Vistas ortogonais e auxiliares. Perspectivas. Cotagem. Escalas. Desenho e projeto com auxílio de computador (CAD).						
EES7180	**Desenho Técnico**	Ob	72	4	ARA7180		
	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.						
EES7362	**Fundamentos de Química Orgânica**	Ob	72	4		(ARA7113 ou FQM7113)	
	Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.						
FQM7102	**Cálculo II**	Ob	72	4	ARA7102	(ARA7101 ou FQM7101)	
	Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciência						
FQM7104	**Álgebra Linear**	Ob	72	4	ARA7104	(ARA7103 ou FQM7103)	
	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.						
FQM7110	**Física A**	Ob	72	4	ARA7110	(ARA7101 ou FQM7101)	
	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.						
FQM7331	**Fundamentos de Materiais**	Ob	72	4	ARA7331	(ARA7113 ou FQM7113)	

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
	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.						
EES7363	**Fundamentos de Bioquímica**	Ob	72	4		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.						
EES7364	**Energia e Sustentabilidade**	Ob	72	4	ARA7332	EES7362	
	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.						
FQM7105	**Cálculo III**	Ob	72	4	ARA7105	(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.						
FQM7107	**Probabilidade e Estatística**	Ob	72	4	ARA7107	(ARA7102 ou FQM7102)	
	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.						
FQM7111	**Física B**	Ob	72	4	ARA7111	(ARA7110 ou FQM7110)	
	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.						
FQM7334	**Laboratório de Química**	Ob	72	4	ARA7334	EES7362	

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 Ampére. 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)	

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: Invíscido e Viscoso, Interno e Externo, Análise Dimensional e Semelhança. Máquinas de Fluxo.						
EES7353	**Mecânica dos Fluídos**	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)	

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	
	Panoramas mundial e brasileiro em biocombustíveis. Matérias-primas para biocombustíveis. Processos e tecnologias de produção de biocombustíveis. Aproveitamento de coprodutos e resíduos. Biorrefinarias.						
EES7340	**Produção de Biocombustíveis e Coprodutos**	Ob	72	4	ARA7340	(ARA7330 ou EES7330) eh (ARA7350 ou EES7350)	
	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.						
EES7354	**Transferência de Calor e Massa I**	Ob	72	4	ARA7354	(ARA7106 ou FQM7106) eh (ARA7350) ou	
	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.						
EES7370	**Energia Eólica I**	Ob	72	4	ARA7324	(ARA7350 ou EES7350)	
	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.						
EES7372	**Transmissão e Distribuição de Energia**	Ob	72	4	ARA7372	(ARA7170 ou EES7170 eh EES7367)	
	Dispositivos semicondutores de potência. Retificadores não controlados e controlados. Inversores. Geradores e controle de potência. Conversores estáticos para acionamento de máquinas elétricas.						
EES7378	**Eletrônica de Potência**	Ob	36	2		(ARA7170 ou EES7170)	
	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.						
EES7379	**Gestão de Eficiência Energética**	Ob	36	2	ARA7145	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.						
EES7380	**Planejamento Energético**	Ob	36	2		2160 horas	

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 rrendimento 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)	

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
	Panorama da energia solar fotovoltaica no Brasil e no Mundo. Fundamentos e conceitos de radiação solar. Semicondutores e efeito fotovoltaico. Células e módulos fotovoltaicos. Componentes e dimensionamento de sistemas fotovoltaicos conectados à rede. Geração distribuída com sistemas fotovoltaicos. Sistemas de rastreamento solar. Dimensionamento de usinas fotovoltaicas. Componentes e dimensionamento de sistemas fotovoltaicos autônomos. Projeto e análise de viabilidade econômica de sistemas fotovoltaicos.						
EES7304	**Energia Solar Fotovoltaica**	Ob	72	4	ARA7304	(ARA7170 ou EES7170)	
	Ciclos básicos e avançados por compressão mecânica e térmica. Cálculo de carga térmica em refrigeração e climatização. Psicrometria, resfriamento evaporativo e sistemas dessecantes. Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico. Bombas de calor.						
EES7382	**Refrigeração e Condicionamento de Ar**	Ob	36	2		(ARA7355 ou EES7355 eh EES7366)	
	Instalações elétricas prediais e industriais. Fornecimento de energia elétrica em tensão primária e secundária de distribuição. Materiais utilizados em instalações. Dimensionamento de condutores. Equipamentos de proteção. Iluminação predial e industrial. Correção de fator de potência. Harmônicas. Sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas. Subestações abaixadoras de tensão. Eficiência energética em instalações elétricas.						
EES7383	**Instalações Elétricas**	Ob	72	4	ARA7377	(ARA7372 ou EES7372)	
	Metodologia científica. Elaboração de um pré-projeto de trabalho de conclusão de curso, dentro de uma abordagem multidisciplinar com foco na área de energia.						
EES7396	**Trabalho de Conclusão de Curso I**	Ob	36	2	ARA7389	3024 horas	
	Poluentes gerados pelo setor energético. Impactos no ar, na água e no solo dos poluentes gerados pelo setor energético. Tecnologias de tratamento para prevenção, remoção e/ou atenuação do efeito dos poluentes.						
EES7397	**Energia e Poluição Ambiental**	Ob	72	4	ARA7325	(ARA7340 ou EES7340) eh (ARA7306 ou EES7306)	

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)	

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
	Estágio realizado em áreas afins do Curso de Graduação em Engenharia de Energia e de acordo com legislação específica. Constitui disciplina cuja carga horária será requisito para aprovação e obtenção do diploma.						
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)	
	Disciplina optativa; com base na Resolução nº 007/CuN/99.						
EES7001	**Programa de Intercâmbio I**	Op			ARA7001		
	Disciplina optativa; com base na Resolução nº 007/CuN/99.						
EES7002	**Programa de Intercâmbio II**	Op			ARA7002	(ARA7001 ou EES7001)	
	Atividades Complementares são parte integrante do currículo e têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional.						
EES7004	**Atividades Complementares: Engenharia de Energia**	Op	144	8	ARA7004		
	Disciplina optativa; com base na Resolução nº 007/CuN/99.						
EES7007	**Programa de Intercâmbio III**	Op			ARA7007	(ARA7002 ou EES7002)	
	O estágio não obrigatório constitui atividade complementar à formação acadêmico-profissional do aluno, acrescida à carga horária regular e obrigatória.						
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	
	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. Estratégicas competitivas. Marketing. Gestão e estrutura organizacional. Plano operacional. Plano financeiro de custeio e de investimentos. Fontes de financiamento.						
CIT7226	**Plano de Negócios**	Op	72	4	ARA7226	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.						
DEC7523	**Modelagem e Simulação**	Op	72	4	ARA7523	2592 horas	
	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.						
DEC7524	**Pesquisa Operacional**	Op	72	4	ARA7524	(ARA7142 ou DEC7142)	
	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.						
DEC7541	**Inteligência Artificial I**	Op	72	4	ARA7541	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.						
DEC7542	**Inteligência Artificial II**	Op	72	4	ARA7542	2592 horas	
	Desenvolvimento de atividades práticas que permitam explorar os fundamentos, conceitos e técnicas relativas em circuitos elétricos e eletrônicos.						
DEC7547	**Laboratórios de Circuitos Elétricos**	Op	72	4	ARA7547	2592 horas	
EES7320	**Recursos Naturais para Energia**	Op	72	4	(ARA7321 eh ENE7120)		
	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.						
EES7338	**Bioenergia e Sustentabilidade**	Op	72	4		2592 horas	
	Serão abordados temas relacionados com as seguintes áreas da engenharia de energia: geração, conversão, utilização, tratamento ou minimização dos resíduos, gestão e gerenciamento.						
EES7342	**Tópicos Especiais em Energia II**	Op	72	4	(ARA7341 ou ARA7342 ou ARA7343)	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.						
EES7398	**Saúde e Segurança no Trabalho**	Op	36	2	ARA7147	2592 horas	
	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.						
EES7601	**Energia Eólica II**	Op	36	2		(EES7370) eh (ARA7371 ou EES7371)	

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, disponilibidade e exergia. Análise exergética aplicada a sistemas e a volumes de controles. Análise exergética nas reações químicas.					
EES7609	**Análise Exergética**	Op	36	2		
	Serão abordados temas relacionados com as seguintes áreas da engenharia de energia: geração, conversão, utilização, tratamento ou minimização dos resíduos, gestão e gerenciamento.					
EES7610	**Tópicos Especiais em Energia I**	Op	36	2		
	Serão abordados temas relacionados com as seguintes áreas da engenharia de energia: geração, conversão, utilização, tratamento ou minimização dos resíduos, gestão e gerenciamento.					
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)

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20181**

Habilitação: Engenharia de Energia

	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	
	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 aproveitamnento a disciplina ARA7300 - 72h-a fica dispensado do cumpprimento 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 curicular. 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

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20181**