CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

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

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: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

1ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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			
	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 ou ENE7101)		
	Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta. Estudo do plano. Cônicas e quádricas.						
FQM7103	**Geometria Analítica**	Ob	72	4	(ARA7103 ou ENE7103)		
	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 ou ENE7110)		
	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 ou ENE7112)		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

2ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7140	**Programação em Computadores I**	Ob	72	4	(ARA7140 ou ENE7140) ou		
	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 ou ENE7130)	(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 ou ENE7102)	(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 ou ENE7104)	(ARA7103 ou FQM7103)	
	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 ou ENE7111)	(ARA7110 ou FQM7110)	
	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 ou ENE7157)	(ARA7113 ou FQM7113)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

3ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7332	**Energias Renováveis e Sustentabilidade**	Ob	72	4	(ARA7332 ou EES7364)	(ARA7320 ou EES7320)	
	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 ou ENE7250)	(ARA7102 ou FQM7102) eh (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	
	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)	
	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	(ARA7102 ou FQM7102) eh (ARA7103 ou FQM7103) eh (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	(ARA7330 ou EES7330) eh (ARA7331 ou FQM7331)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

4ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7325	**Poluição Ambiental**	Ob	72	4	(ARA7325 ou EES7397)	(ARA7113 ou FQM7113) eh (ARA7332 ou EES7332) eh (ARA7334 ou FQM7334)	
EES7351	**Termodinâmica II**	Ob	72	4	(ARA7351 ou EES7366 eh EES7382)	(ARA7350 ou EES7350)	
	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)	
	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)	
	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: **20111**

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 (ARA7140 ou CIT7140)	
	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)	
EES7324	**Atmosfera**	Ob	72	4	(ARA7324 ou EES7370)	(ARA7113 ou FQM7113) eh (ARA7320 ou EES7320) eh (ARA7350 ou EES7350)	
	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 (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 EES7350)	
	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 ou ENE7301)	(ARA7102 ou FQM7102)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: 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.						
CIT7122	**Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**	Ob	36	2	ARA7122		
	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 ou ENE7247)		
	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	(ARA7353 ou EES7353) eh (ARA7354 ou EES7354)	
	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)	
EES7373	**Eletromagnetismo e Eletrônica de Potência**	Ob	72	4	(ARA7373 ou EES7367 eh EES7378)	(ARA7114 ou FQM7114) eh (ARA7170 ou EES7170)	
	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	(ARA7103 ou FQM7103) eh (ARA7110 ou FQM7110) eh (ARA7331 ou FQM7331)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 7ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7146	**Introdução à Economia na Engenharia**	Ob	36	2	ARA7146	2160 horas	
EES7145	**Gestão e Eficiência Energética**	Ob	36	2	(ARA7145 ou EES7379)	1440 horas	
	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)	
	Geração e distribuição de vapor. Equipamentos para refrigeração e ar condicionado. Modelagem, simulação e otimização de sistemas térmicos.						
EES7385	**Sistemas Térmicos**	Ob	72	4		(ARA7351 ou EES7351 ou EES7366) eh (ARA7355 ou EES7355) eh (ARA7142 ou DEC7142)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 8ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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**	Ob	72	4	ARA7524	(ARA7104 ou FQM7104) eh (ARA7142 ou DEC7142)	
EES7376	**Interligação de Fonte de Geração com a Rede**	Ob	72	4	(ARA7376 ou EES7395)	EES7372	
EES7377	**Instalação Industriais**	Ob	72	4	(ARA7377 ou EES7383)	(ARA7372 ou EES7372)	
	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)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 9ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7389	**Projeto em Engenharia de Energia**	Ob	36	2	(ARA7337 ou ARA7389 ou EES7396)	3024 horas	
	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	ARA7393		

ÊNFASE: SISTEMAS DE CONVERSÃO - 10ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7147	**Medicina e Segurança no Trabalho**	Ob	36	2	(ARA7147 ou EES7398)	(ARA7145 ou EES7145)	
EES7394	**Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	36	2	(ARA7394 ou EES7384)	(ARA7389 ou EES7389 ou EES7396)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 7ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7146	**Introdução à Economia na Engenharia**	Ob	36	2	ARA7146	2160 horas	
EES7145	**Gestão e Eficiência Energética**	Ob	36	2	(ARA7145 ou EES7379)	1440 horas	
EES7321	**Princípios de Ecologia**	Ob	72	4	(ARA7321 ou EES7361)	2160 horas	
EES7326	**Gerenciamento e Tratamento de Resíduos**	Ob	72	4	ARA7326	(ARA7325 eh 1440 horas eh ARA7330 1440	
EES7357	**Projeto de Sistemas Térmicos**	Ob	72	4		(ARA7357 ou 2160 horas ou EES7385 2160	
	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			
	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)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 8ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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**	Ob	72	4	ARA7524	(ARA7104 ou FQM7104) eh (ARA7142 ou DEC7142)	
	Conceitos fundamentais em cinética química. Fundamentos das reações enzimáticas em fase homogênea e heterogênea. Biocatálise orgânica. Cinética de enzimas alostéricas. Termodinâmica das reações químicas. Mecanismo de biorreação. Teoria das taxas de reação. Projeto de biorreatores, scale up, reatores em batelada, reatores contínuos com e sem reciclo, reatores semicontínuos e reatores sequenciais. Reatores industriais.						
EES7327	**Biorreatores**	Ob	72	4	ARA7327	(ARA7330 ou EES7330) eh (ARA7334 ou FQM7334) eh (ARA7351 ou EES7351)	
EES7328	**Direito e Legislação Ambiental**	Ob	72	4	ARA7328	(ARA7325 ou EES7325)	
EES7329	**Valoracão de Impactos**	Ob	72	4	ARA7329	(ARA7325 ou EES7325)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 9ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7389	**Projeto em Engenharia de Energia**	Ob	36	2	(ARA7337 ou ARA7389 ou EES7396)	3024 horas	
	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	ARA7393		

ÊNFASE: BIOENERGIA E SUSTENTABILIDADE - 10ª FASE

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EES7147	**Medicina e Segurança no Trabalho**	Ob	36	2	(ARA7147 ou EES7398)	(ARA7145 ou EES7145)	
EES7394	**Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	36	2	(ARA7394 ou EES7384)	(ARA7389 ou EES7389 ou EES7396)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: 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
	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**	Ob			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**	Ob	144	8	ARA7004		
	Disciplina optativa; com base na Resolução nº 007/CuN/99.						
EES7007	**Programa de Intercâmbio III**	Ob			ARA7007	(ARA7001 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**	Ob			ARA7037	(ARA7101 eh ARA7102 eh ARA7103 eh ARA7110 eh ARA7111 eh ARA7113 eh ARA7140 eh ARA7300 eh ARA7320 eh ARA7330 eh ARA7331 eh CIT7140 eh EES7300 eh EES7320 eh EES7330 FQM7101 eh FQM7102 eh FQM7103 eh FQM7104 eh FQM7110 eh FQM7113)	
	Disciplina optativa; com base na Resolução nº 007/CuN/99.						
EES7040	**Programa de Intercâmbio IV**	Ob			ARA7040	(ARA7007 ou EES7007)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
CIT7034	**Relações Interétnicas**	Op	54	3	ARA7034		
CIT7210	**Gestão de Projetos**	Op	72	4	ARA7210		
	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.						
CIT7212	**Empreendedorismo**	Op	72	4	ARA7212		
	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		
CIT7567	**Inovação e Propriedade Intelectual**	Op	72	4			
	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	(ARA7524 ou DEC7524)	
	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	(ARA7373 ou EES7373)	
EES7302	**Energia Eólica**	Op	72	4	ARA7302	(ARA7324 ou EES7324) eh (ARA7353 ou EES7353) eh (ARA7371 ou EES7371)	
EES7303	**Energia Solar Térmica**	Op	72	4		(ARA7351 ou EES7351) eh (ARA7355 ou EES7355)	
	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**	Op	72	4	ARA7304	(ARA7170 ou EES7170)	
EES7305	**Energia Oceânica**	Op	72	4	ARA7305	(ARA7323 ou EES7323) eh (ARA7353 ou EES7353)	
	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**	Op	72	4	ARA7306	(ARA7351 ou EES7351 ou EES7366) eh (ARA7354 ou EES7354 ou EES7369)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

					ARA7306	(ARA7351 ou EES7351 ou EES7366) eh (ARA7354 ou EES7354 ou EES7369)
EES7307	**Conversão Biológica de Biomassa**	Op	72	4	ARA7307	(ARA7327 eh ARA7355)
EES7308	**Células de Combustível e Hidrogênio**	Op	72	4	ARA7308	(ARA7170 ou EES7170) eh (ARA7351 ou EES7351) eh (ARA7355 ou EES7355)
EES7310	**Refrigeração e Condicionamento de Ar**	Op	72	4	ARA7310	(ARA7351 ou EES7351) eh (ARA7355 ou EES7355)
EES7311	**Máquinas de Fluxo**	Op	72	4	ARA7311	(ARA7351 ou EES7351) eh (ARA7353 ou EES7353)
EES7312	**Combustão**	Op	72	4	ARA7312	(ARA7351 ou EES7351) eh (ARA7355 ou EES7355)
EES7313	**Mecânica dos Fluidos Computacionais**	Op	72	4	ARA7313	(ARA7353 ou EES7353)
EES7315	**Análise Exergética e Cogeração**	Op	72	4	ARA7315	(ARA7351 ou EES7351)
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	ARA7338	(ARA7325 ou EES7325)
	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**	Op	72	4	ARA7340	(ARA7330 ou EES7330) eh (ARA7351 ou EES7351 ou EES7366)
	Serão abordados temas relacionados com as seguintes áreas da engenharia de energia: geração, conversão, utilização, tratamento ou minimização dos resíduos, gestão e gerenciamento.					
EES7341	**Tópicos Especiais em Energia I**	Op	72	4	ARA7341	
	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	ARA7342	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

					ARA7342	
	Serão abordados temas relacionados com as seguintes áreas da engenharia de energia: geração, conversão, utilização, tratamento ou minimização dos resíduos, gestão e gerenciamento.					
EES7343	**Tópicos Especiais em Energia III**	Op	72	4	ARA7343	
EES7352	**Engenharia de Combustíveis Fósseis**	Op	72	4	ARA7352	(ARA7322 ou EES7322) eh (ARA7351 ou EES7351)
	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**	Op	72	4		(ARA7113 ou FQM7113)
	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**	Op	72	4		EES7362
	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**	Op	72	4		(ARA7101 ou FQM7101) eh (ARA7180 ou EES7180)
	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**	Op	36	2		2016 horas
	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**	Op	72	4		(ARA7353 ou EES7353 eh EES7365)
	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**	Op	72	4		2592 horas
	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)
	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		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

Habilitação: Engenharia de Energia

	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	(ARA7114 ou FQM7114)
	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

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.

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 Bioernergia e Sutentabilidade 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.

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 ESS7360 de 36h-a enquanto carga horária de disciplinas optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

2º- O aluno que não cursou a disciplina ARA7300 (72h-a) deverá cursar a disciplina EES7360 (36h-a) e a diferença entre a carga horária das disciplinas de ARA7300 e EES7360 de 36h-a deverá ser cursada enquanto optativa de conteúdo à sua escolha para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

Parágrafo 3º - 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 833/PROGRAD/2017.

Parágrafo 4º - O aluno que não cursou a disciplina ARA7322 (72h-a) deverá cursar a disciplina EES7369 (36h-a) e a diferença entre a carga horária das disciplinas de ARA7322 e EES7369 de 36h-a deverá ser cursada optativa de conteúdo à sua escolha para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

Parágrafo 5º - O aluno que 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 enquento carga horária de disciplinas optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 883/PROGRAD/2017.

Parágrafo 6º - O aluno não cursou a disciplina ARA7323 (72h-a) deverá cursar a disciplina EES7368 (36h-a) e a diferença entre a carga horária das disciplinas de ARA7323 e EES7368 de 36h-a deverá ser cursada enquanto optativa de conteúdo à sua escolha para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

Parágrafo 7º- O aluno que cursou com aproveitamento ARA7358 (72h-a) fica dispensado do cumprimento da disciplina EES7387

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **653 - ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]**
Currículo: **20111**

(36h-a) e poderá também aproveitar a diferença da carga horária entre as disciplinas ARA7358 e EES7387 de 36h-a enquanto carga horária de disciplina optativas para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

Parágrafo 8º - O aluno que não cursou a disciplina ARA7358 (72h-a) deverá cursar a disciplina EES7387 (36h-a) e a diferença entre a carga horária das disciplinas deARA7358 e EES7387 de 36h-a deverá ser cursada enquanto optativa de conteúdo à sua escolha para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

Parágrafo 9º - O aluno que não cursou a disciplina ARA7114 (72h-a) deverá cursar do rol de disciplinas optativas do curso uma disciplina de 72h-a ou duas disciplinas de 36h-a de livre escolha pelo aluno para efeito de integralização curricular. Portaria 833/PROGRAD/2017.

Art. 4º - Altera a carga horária de 504h-a da ênfase em Sistemas de Conversão para de 792h-a de Disciplinas Optativas do cuurículo 2011.1 do curso de Graduação em Engenharia de energia (¨653) para os alunos que escolherem esta ênfase. Poratia nº225/PROGRAD/2018.

Art. 5º - Altera a carga horária de 504h-a da ênfase em Bioenergia e Sustentabilidade para de 756h-a de Disciplinas Optativas do cuurículo 2011.1 do curso de Graduação em Engenharia de energia (653) para os alunos que escolherem esta ênfase. Poratia nº225/PROGRAD/2018.

Parágrafo 1º - Serão considerados no cômputo da carga horária de 2016 h-a enquanto pré-requisito da disciplina EES7380 somente as disciplinas cursadas com aprovação pertencentes aos currículos 2011.1 ou 2018.1 do próprio curso de Graduação em Engenharia de Energia (653). Portaria 381/PROGRAD/2018.

Parágrafo 2º - Serão considerados no cômputo da carga horária de 2592h-a enquanto pré-requisito da disciplina EES7386 somente as disciplinas cursadas com aprovação pertencentes aos currículos 2011.1 ou 2018.1 do próprio curso de Graduação em Engenharia de Energia (653). Portaria 381/PROGRAD/2018.

Parágrafo 2º - Serão consideradas no cômputo da carga horária de 2160h-a enquanto pré-requisito da disciplina CIT7146 somente as disciplinas cursadas com aprovação pertencentes aos currículos 2011.1 ou 2018.1 do próprio curso de Graduação em Engenharia de Energia (653). Portaria nº372/PROGRAD/2018.

Parágrafo 3º - Serão consideradas no cômputo da carga horária de 3024h-a enquanto pré-requisito da disciplina EES7389 somente as disciplinas cursadas com aprovação pertencentes aos currículos 2011.1 ou 2018.1 do próprio curso de Graduação em engenharia de energia (653).Portaria nº 372/PROGRAD/2018.

Parágrafo 1ª - O aluno que cursou e teve aprovação na disciplina obrigatória EES7320 poderá aproveitar a disciplina enquanto optativa para efeito de integralização curricular. Portaria nº507/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