



Relação de Disciplinas

Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade

Disciplina		Créditos(*)			Situação
		T	P	TP	
EES510003	ACEITAÇÃO SOCIAL DAS TECNOLOGIAS RENOVÁVEIS	3	0	0	Ativo
	Definição de aceitação social. Principais gatilhos/motivadores da aceitação social das energias renováveis. Principais impactos sociais e ambientais por fonte. Aceitação social das eólicas, da energia hídrica e da energia solar no mundo e no Brasil. Principais métodos de estudo.				
EES410018	Análises de Dados Ambientais	3	0	0	Ativo
	Introdução à coleta de dados ambientais; amostragem; estatística descritiva; introdução à estatística multivariada; análise de dados no tempo e no espaço; visualização das variáveis no tempo e sua interpretação; Integração de dados ambientais no SIG. Métodos de modelagem espacial. Geoprocessamento: princípios básicos de dados georreferenciados. Sistema de informações geográficas (SIG): princípios básicos; estrutura de dados e fonte de dados para um SIG; organização de dados no SIG. Métodos de modelagem espacial. Aplicações de geoprocessamento na engenharia de energia.				
EES410009	Células de Combustível e Hidrogênio	3	0	0	Ativo
	Introdução a Tecnologia de Células de Combustíveis. Tipos de Células de Combustíveis. Termodinâmica. Cinética. Transporte de carga. Transporte de massa. Modelagem Matemática. Caracterização. Hidrogênio: produção, armazenamento e uso como vetor energético.				
EES410015	Conversão Biológica da Biomassa em Biocombustíveis e Bioenergia	3	0	0	Ativo
	Conversão biológica de biomassa em combustíveis; diversidade da microbiota envolvida na conversão biológica de biomassa; produção de biodiesel, bio-hidrogênio, bio gás. Produção biológica de hidrogênio a partir de resíduos agroindustriais.				
EES410011	Conversão e Utilização de Energia Térmica	3	0	0	Ativo
	Transferência e conservação de energia em sistemas e volumes de controle. Entropia, irreversibilidade e disponibilidade. Reações químicas nos processos de conversão de energia. Ciclos de potência. Ciclos de refrigeração. Cogeração.				
EES410021	Direito Ambiental e Setor Energético	3	0	0	Ativo
	Direito e Meio Ambiente. Conceito e Princípios do Direito Ambiental. Ordenamento Jurídico Ambiental no Setor Energético.				
EES410041	Dissertação	0	0	0	Ativo
	Elaboração do trabalho de dissertação.				
EES410039	Energia Eólica	3	0	0	Ativo
	Tópicos de Atmosfera para Energia Eólica. Recurso Eólico e Potencial Eólico Brasileiro. Turbinas Eólicas. Aerogeradores. Sistemas e Parques Eólicos				
EES410019	Energia na Zona Costeira	3	0	0	Ativo
	Classificação da zona costeira; principais forçantes (ventos, ondas, correntes e marés); A energia nos diferentes tipos de zona costeira e seu potencial para geração de energia; Métodos de aproveitamento energético na costa: maremotriz, energia eólica e energia das ondas.				
EES410040	Energia Solar	3	0	0	Ativo
	Panorama da energia solar fotovoltaica e térmica no Brasil e no mundo. Radiação Solar. Células e módulos fotovoltaicos. Sistemas fotovoltaicos. Coletores Solares. Sistemas de aquecimento solar de água.				
EES410002	Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade	3	0	0	Ativo
	Conceitos e definições sobre desenvolvimento, desenvolvimento e meio ambiente, desenvolvimento e questões sociais. Uso dos recursos e produção de energia. Energia e as interações com questões sociais, ambientais, políticas e culturais.				

(*) Legenda: T => Créditos Teóricos, P => Créditos Práticos, TP => Créditos Teóricos/Práticos



Relação de Disciplinas

Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade

Disciplina		Créditos(*)			Situação
		T	P	TP	
EES410043	Estágio de Docência I	1	0	0	Ativo
	Docência no magistério superior envolvendo atividades de ensino de preparação e aplicação de aulas teóricas, teórico-práticas e práticas, participação em avaliação parcial de conteúdos programáticos e a aplicação de métodos ou técnicas pedagógicas (estudos dirigidos, seminários, entre outros).				
EES410044	Estágio de Docência II	2	0	0	Ativo
	Docência no magistério superior envolvendo atividades de ensino de preparação e aplicação de aulas teóricas, teórico-práticas e práticas, participação em avaliação parcial de conteúdos programáticos e a aplicação de métodos ou técnicas pedagógicas (estudos dirigidos, seminários, entre outros).				
EES410045	Estágio de Docência III	3	0	0	Ativo
	Docência no magistério superior envolvendo atividades de ensino de preparação e aplicação de aulas teóricas, teórico-práticas e práticas, participação em avaliação parcial de conteúdos programáticos e a aplicação de métodos ou técnicas pedagógicas (estudos dirigidos, seminários, entre outros).				
EES510008	Estudos Avançados em Pesquisa	4	0	0	Ativo
	Produção e veiculação de conhecimentos: paradigmas de pesquisa, interdisciplinaridade e inovação. Projeto de pesquisa: aspectos teóricos e metodológicos. Elaboração de artigos para periódicos indexados em bases de referência internacional.				
EES410033	Estudos avançados em Pesquisa I	4	0	0	Ativo
	Produção e veiculação de conhecimentos: paradigmas de pesquisa, interdisciplinaridade e inovação. Prometod e pesquisa: aspectos teóricos e metodológicos. Elaboração de artigos para periódicos indexados em bases de referência internacional				
EES410034	Estudos avançados em Pesquisa II	4	0	0	Ativo
	Estudos avançados em pesquisa. Elaboração de projetos para captação de recursos financeiros internacionais. Publicação de artigos em periódicos indexados em bases dc referência internacional.				
EES510004	Fundamentos de Controle Digital	3	0	0	Ativo
	Introdução: Controle Analógico e Digital (CDig); Revisão do controle clássico em tempo contínuo. Sistemas lineares discretos no tempo; Transformada Z; Resposta no domínio do tempo e no domínio da frequência. Modelagem de sistemas CDig; CAD e CDA: Amostragem e ZoH. Estabilidade e Erros em regime permanente. Projeto de sistemas CDig: Discretização de controladores analógicos; Lugar das Razões e Posicionamento de Pólos; Diagrama de Nyquist e análise frequencial				
EES410036	Fundamentos de Sistemas de Energia	3	0	0	Ativo
	Propriedades térmicas, elétricas e magnéticas dos materiais. Trabalho e calor. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Potência e energia elétrica. Eficiência energética de sistemas térmicos e elétricos.				
EES410047	Geração Distribuída e Veículos Elétricos	3	0	0	Ativo
	Radiação solar. Células e módulos fotovoltaicos. Inversores para conexão à rede elétrica. Geração distribuída com sistemas fotovoltaicos. Mobilidade Elétrica: modelagem, impacto nos sistemas elétricos de potência, avaliação da confiabilidade.				
EES410035	Introdução às fontes de energia	3	0	0	Ativo
	Energia e formas de energia. Primeira lei da termodinâmica. Fontes renováveis e não renováveis de energia.				

(*) Legenda: T => Créditos Teóricos, P => Créditos Práticos, TP => Créditos Teóricos/Práticos



Relação de Disciplinas

Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade

Disciplina		Créditos(*)			Situação
		T	P	TP	
EES410003	Metodologia Científica	1	0	0	Ativo
	Introdução à pesquisa em energia e sustentabilidade. Metodologia científica aplicada à energia e sustentabilidade. Divulgação e publicação dos resultados da pesquisa científica: produção de dissertação e produção de artigos científicos.				
EES510005	Métodos de Otimização para Sistemas de Energia	3	0	0	Ativo
	Problema de otimização. Variáveis, função objetivo e restrições. Análise multicriterial. Programação Linear. Programação Linear Inteira. Programação Dinâmica. Métodos de Busca Heurística. Programação Não-Linear. Algoritmos Evolutivos. Aplicações de otimização em sistemas de energia.				
EES410006	Métodos Matemáticos para Engenharia de Energia	3	0	0	Ativo
	Equações diferenciais ordinárias (EDO): Soluções por séries; funções especiais; sistemas de equações diferenciais ordinárias; soluções numéricas. Equações diferenciais parciais (EDP): definindo condições de contorno; método de separação de variáveis; Fourier e Laplace. Utilização de programas computacionais dispondo de bibliotecas especializadas para soluções analíticas e numéricas de EDO e EDP.				
EES410012	Modelagem e Simulação de Sistemas Energéticos	3	0	0	Ativo
	Fundamentos de um modelo de simulação. Estado da arte da análise exergética e otimização termodinâmica. Termoconomia e Exergoeconomia. Função Objetivo. Análise de modelos desenvolvidos; análise de novos modelos.				
EES410017	Planejamento Estratégico e Políticas do Setor Energético	3	0	0	Ativo
	Planejamento estratégico. Propostas e implementação de políticas públicas voltadas para o setor energético. Inter-relação das políticas do setor com questões ambientais, sociais, econômicas.				
EES410016	Processos Termoquímicos de Conversão de Sólidos	3	0	0	Ativo
	Cenário energético nacional e mundial; Fontes de energia térmica: Combustíveis fósseis, biomassa, resíduos sólidos; Caracterização e propriedades físico-químicas e estruturais dos sólidos; Processos de conversão termoquímica dos sólidos: Pirólise; Gaseificação; Combustão; Caracterização e controle das emissões gasosas; Utilização e aplicação dos produtos da conversão, subprodutos e resíduos.				
EES510006	Recursos hídricos e energia	3	0	0	Ativo
	Aspectos de hidrologia relacionados aos processos físicos do ciclo hidrológico, como: precipitação, interceptação, evapotranspiração/evaporação, infiltração, escamamento escoamento superficial de rios e canais. Noções de Hidrometria: medição de chuva e vazão. Estimativa de vazão. Armazenamento de água. Estudo do potencial hidrelétrico de bacias hidrográficas.				
EES410048	Recursos Hídricos e Energia Hidrelétrica	3	0	0	Ativo
	Processos envolvidos no ciclo hidrológico terrestre; precipitação; interceptação; evaporação e evotranspiração; infiltração; estudo de bacias hidrográficas; escoamento superficial em rios naturais; hidrometria; disponibilidade hídrica; balanço hídrico de reservatórios; aproveitamento hidrelétrico de bacias hidrográficas; modelos chuva-vazão; modelos de propagação vazão-vazão; regionalização hidrológica.				
EES510002	Redes e Internet das Coisas	3	0	0	Ativo
	Introdução às redes de comunicação e transmissão de dados. Métricas de desempenho de transmissão. Protocolos de comunicação. Conceitos sobre Internet das Coisas. Arquiteturas, plataformas, sensores e comunicação. Aplicações de IoT na área de energia.				
EES410024	Seminário Interdisciplinar	2	0	0	Ativo
	Ementa variável para contemplar assuntos de interesse da área de energia e apresentações de seminários relativos aos temas de pesquisa dos alunos.				

(*) Legenda: T => Créditos Teóricos, P => Créditos Práticos, TP => Créditos Teóricos/Práticos



Relação de Disciplinas

Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade

Disciplina		Créditos(*)			Situação
		T	P	TP	
EES410038	Sistemas de Controle Analógico e Digital	3	0	0	Ativo
	Introdução ao Controle Digital (CDig): Revisão do controle clássico em tempo contínuo. Sistemas lineares discretos no tempo: Transformada Z; Resposta no domínio do tempo e no domínio da frequência. Modelagem de sistemas CDig: CAD e CDA: Amostragem e ZoH. Estabilidade e Erros em regime permanente. Projeto de sistemas CDig: Discretização de controladores analógicos; Lugar das Raízes e Posicionamento de Pólos: Diagrama de Nyquist e análise frequencial.				
EES410013	Sistemas Lineares	3	0	0	Ativo
	Fundamentos de álgebra linear. Sistemas dinâmicos lineares de tempo contínuo e de tempo discreto: definições e propriedades. Representações entrada-saída: equações diferenciais, convolução, função de transferência. Representação por variáveis de estado. Realizações. Análise de sistemas lineares e invariantes no tempo: estabilidade, controlabilidade e observabilidade. Realimentação de estados. Observadores de estado.				
EES510007	Técnicas de Caracterização de Compostos Orgânicos	3	0	0	Ativo
	Identificação de compostos orgânicos através de métodos clássicos de análise orgânica. Principais métodos espectroscópicos de determinação estrutural de compostos orgânicos (UV, IV, RMN, DSC e TGA).				
EES510001	Tese	0	0	0	Ativo
	Elaboração do trabalho de tese				
EES410030	Tópicos Especiais 4: Energia Solar Fotovoltaica Avançada	3	0	0	Ativo
	Radiação solar. Células e módulos fotovoltaicos. Geração distribuída com sistemas fotovoltaicos. Qualidade de energia elétrica. Eficiência energética em edificações. Softwares de simulação.				
EES410031	Tópicos Especiais 5: Técnicas de Caracterização de Compostos Orgânicos	3	0	0	Ativo
	Identificação de compostos orgânicos através de métodos clássicos de análise orgânica. Principais métodos espectroscópicos de determinação estrutural de compostos orgânicos (UV, IV e RMN).				
EES410032	Tópicos Especiais 6: Redes Elétricas Inteligentes e Geração Distribuída	3	0	0	Ativo
	Conceitos e tecnologias de redes elétricas inteligentes. Centros de operação inteligentes. Reconfiguração de redes. Geração distribuída. Radiação solar. Células e módulos fotovoltaicos. Inversores para conexão à rede elétrica. Geração distribuída com sistemas fotovoltaicos.				
EES410005	Tópicos Especiais I: Nanotecnologia Aplicada a Energia Solar Fotovoltaica	3	0	0	Ativo
	Disciplina com ementa variável, de acordo com os desenvolvimentos das linhas de pesquisa do Programa. Geralmente essas disciplinas estão relacionadas às atividades de pesquisa realizadas nas áreas de concentração do curso de mestrado. Bibliografia: Bibliografias atuais, relacionadas com o tema estudado.				
	Silício amorfo e cristalino; CdTe; CIGS, AsGa; Corantes orgânicos e polímeros; Perovskita; Técnicas de deposição; Células Híbridas e Tandem, Conversão Ascendente; Fissão Excitônica; Fotofísica e mecanismos de geração de carga.				

(*) Legenda: T => Créditos Teóricos, P => Créditos Práticos, TP => Créditos Teóricos/Práticos



Relação de Disciplinas

Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade

Disciplina		Créditos(*)			Situação
		T	P	TP	
EES410025	Tópicos Especiais II: Valorização de resíduos do Setor Energético: materiais e ambiente	3	0	0	Ativo
	Contextualização do tema; Legislação e tipologias de resíduos Seleção e processamento de materiais; Propriedades e aplicações dos materiais; Tecnologias de tratamento e valorização de resíduos sólidos: Uso de resíduo em estabilização de solos. Materiais cerâmicos, cimento, asfalto e polímeros: propriedades e deterioração, Processos de fabricação industriais e a valorização de resíduos; Metodologias aplicadas ao desenvolvimento e estudo de novos materiais. Valorização de resíduos e efluentes: Lodos, rejeitos de processos industriais. Uso de resíduo em estabilização de solos. Materiais cerâmicos, cimento, asfalto e polímeros: propriedades e deterioração. Materiais em desenvolvimento: atualização				
EES410027	Tópicos Especiais III: Tecnologias de Transmissão de Dados para Redes Elétricas Inteligentes	3	0	0	Ativo
	Fundamentos de Redes. Requisitos de Infraestrutura de Transmissão de Dados para redes elétricas inteligentes (Smart Grids). Requisitos dos protocolos de comunicação para redes elétricas inteligentes: Resiliência, Confiabilidade, Latência, Vazão. Introdução a redes sem fio. Protocolos e Mecanismos de Controle: Acesso ao Meio, Topologia, Potência e Taxa. Padronização de redes sem fio (Padrões IEEE WPAN, WLAN e WMAN). Avaliação de desempenho: introdução, técnicas e ferramentas de medição, simulação e projeto de experimentos em redes sem fio.				
EES410046	Tópicos Especiais IV - Análise Custo-Benefício de Projetos de Energia Sustentável	3	0	0	Ativo
	Fundamentos da Economia de Mercado e de seu Controle: Liberdade de Empreender, Externalidades, Bens Públicos, Ganhos de Escala, Assimetrias, Distribuição de Renda. Valoração Ex-mercados. Modelo Circular de Inter-relações Setoriais de uma Economia. Investimento e Mudança Tecnológica: Avaliação de Impacts Financeiros, Sociais e Ambientais de Investimentos. Estudo de Casos (Projetos de Energia Sustentável).				
EES410042	Tópicos Especiais: Fundamentos de Controle Digital	3	0	0	Ativo
	Introdução: Controle Analógico e Digital (CDig); Revisão do controle clássico em tempo contínuo. Sistemas lineares discretos no tempo; Transformada Z; Resposta no domínio do tempo e no domínio da frequência. Modelagem de sistemas CDig; CAD e CDA: Amostragem e ZoH. Estabilidade e Erros em regime permanente. Projeto de sistemas CDig: Discretização de controladores analógicos; Lugar das Raizes e Posicionamento de Pólos; Diagrama de Nyquist e análise frequencial.				
EES410023	Toxicologia e Genotoxicologia de Resíduos do Setor Energético	3	0	0	Ativo
	Noções de meio ambiente, ecologia e sustentabilidade. Conceitos básicos e princípios fundamentais de toxicologia, ecotoxicologia, genotoxicologia e biomonitoramento. Descrição e caracterização dos principais efluentes de cada modalidade do setor energético e cinética dos contaminantes no ambiente e nos organismos. Uso de bioindicadores e indicadores da qualidade ambiental para monitoramentos destes resíduos e seus efeitos sobre o meio ambiente. Testes de toxicidade padronizados com organismos de vários níveis tróficos: CE50 e LD50. Natureza do material genético. Mutação e reparação de DNA. Efeitos dos diferentes resíduos sobre o patrimônio genético dos seres vivos incluindo o homem. Técnicas modernas utilizadas para qualificar e quantificar o dano ambiental e genético.				

(*) Legenda: T => Créditos Teóricos, P => Créditos Práticos, TP => Créditos Teóricos/Práticos