

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

1º . Semestre 2016

**EDITAL Nº 14/2015 - DIRPPG
Processamento de Energias Renováveis – PONTA GROSSA**

Pelo presente, fazemos saber aos interessados que se acham abertas as inscrições para o CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PROCESSAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS, cujo funcionamento foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós Graduação da UTFPR – COPPG, conforme sua Resolução nº.93/2012, de acordo com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR, aprovado pela Resolução 35/2012 do COPPG, e com a Resolução 01/2007 CNE/CES, obedecendo as seguintes condições:

I - TÍTULO DO CURSO

ESPECIALIZAÇÃO EM PROCESSAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Área de conhecimento: **ENGENHARIA ELÉTRICA (30405025)**

Nível: Especialização (Pós-Graduação "Lato-Sensu")

II - FINALIDADE DO CURSO

Os organizadores do **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PROCESSAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS** oferecem à comunidade este curso, visando formar profissionais com condições técnicas que lhes permitam contribuir decisivamente nas fases de planejamento, implantação, manutenção, com o intuito principal de capacitar profissionais para atuação em áreas da Engenharia Elétrica/Eletrônica com foco principal em processamento de energias renováveis, planejamento, projeto e gerenciamento da eficiência energética.

III - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O curso será ministrado na UTFPR – Câmpus de Ponta Grossa. Os equipamentos a serem utilizados serão os existentes na UTFPR – Câmpus Ponta Grossa.

IV - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO

Início das atividades letivas **18/03/2016 e 19/03/2016**

Férias **02/07/2016 a 22/07/2016 e 18/12/2016 a 03/02/2017**

Reinício das atividades letivas **30/07/2016 e 04/02/2017**

Término das atividades letivas **04/03/2017**

Data limite para entrega do trabalho conclusivo (artigo) **18/04/2017**

V - DURAÇÃO, TURNO E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

O curso terá duração total de 360 horas, sendo que as aulas serão ministradas aos sábados pela manhã e tarde (das 07h30min às 12h00min, e das 13h00min às 18h00min). Informações adicionais pelo telefone (42) 3220-4825, pelo e-mail da Secretaria do curso (hass@utfpr.edu.br) ou e-mail da coordenadora (fernandacorrea@utfpr.edu.br).

VI - VAGAS

O curso oferece 30 vagas.

10 % das vagas prioritárias, reservadas aos servidores da UTFPR, que estão isentos do pagamento da taxa e mensalidade;

As vagas prioritárias que porventura não forem preenchidas poderão ser remanejadas para atender a candidatos da comunidade, de acordo com o §5º do art. 5º da deliberação 5/2002 do COUNI;

A turma será aberta se houver no mínimo **20** candidatos selecionados.

VII - CONDIÇÕES PARA INSCRIÇÃO

Os interessados em participar do processo de classificação deverão:

1. Efetuar a inscrição no <http://pos.funtefpr.org.br/index.php?campus=3>
2. Efetuar o pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais).
3. Encaminhar através do sistema de postagem no site, até o dia **04/03/2016**, cópia dos seguintes documentos:

- Comprovante do pagamento da taxa de inscrição;
 - Diploma ou certificado de conclusão do curso de graduação em Engenharia ou outros da área tecnológica;
 - Obs.: O certificado de conclusão é aceito apenas para inscrição e matrícula. Para fazer jus ao Certificado da Especialização, além de cumprir os requisitos acadêmicos do curso, o estudante deverá obrigatoriamente entregar cópia do Diploma de Graduação e apresentar o documento original para autenticação.
 - Histórico escolar do curso de graduação;
 - *Curriculum Vitae* com documentos comprobatórios das atividades profissionais e demais
 - Certificados relevantes;
 - Para estrangeiro: além dos originais e cópias habituais da documentação pessoal, do próprio diploma e histórico da graduação, considerar as seguintes situações: 1- se brasileiro ou naturalizado, com diploma obtido no exterior: a) visto na documentação acadêmica, do Ministério das Relações Exteriores do país de origem da documentação e reconhecimento pelo Consulado Brasileiro. 2- Estrangeiro, com diploma obtido no exterior: a) visto na documentação acadêmica, do Ministério das Relações Exteriores do país de origem da documentação e reconhecimento pelo Consulado Brasileiro; e b) RNE - Registro Nacional de Estrangeiro (Polícia Federal).
4. O candidato, ao se inscrever, aceita as condições constantes no presente edital, delas não podendo alegar desconhecimento.
 5. O candidato deve armazenar o número do protocolo e código de acesso, gerados no momento da inscrição no sistema. Essas informações são necessárias para acompanhar os processos de inscrição e classificação.

VIII - DATAS PARA INSCRIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E MATRÍCULA.

Inscrição prorrogada até 04/03/2016

Resultado da classificação	29/02/16 até 01/03/2016
Interposição de Recurso	02/03/2016
Lista de selecionados (no site)	03/03/2016
Período de Matrícula	07/03/2016 até 11/03/2016

IX - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO

1. Os candidatos serão classificados pelo coordenador do curso;
2. A classificação dos candidatos será feita até o número de vagas existentes. Os demais comporão lista de espera para o caso de desistências.
3. A Seleção dos Candidatos obedecerá à seguinte prioridade:
 - i. Análise do *Curriculum vitae* documentado;
 - ii. Histórico Escolar.
4. O resultado da seleção será publicado no site de inscrição, na data indicada no item VIII após às 21h00min.;

5. A interposição de recurso, em relação ao resultado do processo de seleção, deve ser feita junto à Assessoria de Pós-Graduação *Lato Sensu*, das 14h00min. às 17h00min., na data indicada no item VIII do presente documento.

X – MATRÍCULA

1. Os candidatos selecionados deverão efetuar a matrícula, junto ao **Departamento de Registros Acadêmicos – DERAC**, que fica no andar térreo do bloco A, na UTFPR Câmpus de Ponta Grossa, no período previsto no item VIII deste documento, das **14h00 mim às 20h00 mim**. O processo de matrícula compreende a apresentação:

- a. dos originais do diploma e histórico escolar postados na fase de inscrição;
 - b. originais e cópias da Carteira de identidade e do CPF;
 - c. do comprovante de pagamento da taxa de matrícula;
 - d. documentação original para estrangeiros;
 - e. original e cópia da certidão de nascimento e ou casamento;
 - f. original e cópia do título de eleitor;
 - g. original e cópia de certificado de reservista (sexo masculino)
2. No ato da matrícula deverá ser assinado o contrato de prestação de serviços.
3. Os candidatos que não fizerem a matrícula até a data limite perderão suas vagas, sendo as mesmas preenchidas a partir da lista de espera.

XI - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. O candidato, no ato da matrícula, fará a opção de uma das seguintes condições de pagamento:

- À vista: R\$ 4.519,00.
 - Matrícula no valor de R\$ 450,00, com vencimento em 15/03/2016, mais **12** parcelas de R\$ 380,00, com vencimentos nos dias 10 de cada mês, a partir do mês de abril de 2016.
2. Não haverá a devolução da taxa de inscrição dos candidatos desistentes ou não classificados caso o curso tiver sua abertura confirmada.
3. A devolução da taxa de matrícula, no caso de desistência, se fará no montante de 80% de seu valor, desde que solicitada antes do início das aulas do curso.

XII - CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

1. Ao estudante que cumprir com todos os requisitos previstos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* da UTFPR, conforme Resolução 35/2012, será conferido o Título de **Especialista em Processamento de Energias Renováveis**, sendo entregue o respectivo Certificado e o Histórico Escolar.

XIII - DISPOSIÇÕES GERAIS

1. A relação de docentes participantes do curso de especialização em poderá sofrer alterações quando da realização efetiva do curso.
2. Casos omissos ao presente edital serão resolvidos pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIRPPG) ou comissão constituída para esse fim.

Ponta Grossa, 28 de outubro de 2015.

Prof. **Guataçara dos Santos Jr.**

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação do Câmpus Ponta Grossa da UTFPR

Prof. **Antônio Augusto de Paula Xavier**

Diretor geral do Câmpus Ponta Grossa da UTFPR

Prof. **Fernanda Cristina Corrêa**

Coordenadora do Curso de Especialização em Processamento de Energias Renováveis

Relação de links desse edital:

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação-Câmpus Ponta Grossa (DIRPPG-PG):

<http://www.utfpr.edu.br/pontagrossa/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg>

Pós-Graduação Lato Sensu-Especializações:

<http://www.utfpr.edu.br/pontagrossa/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/especializacao>

Inscrição/Postagem de documentos/Consulta seleção:

<http://pos.funtefpr.org.br/index.php?campus=3>

Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UTFPR

<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/proppg/cursos-de-especializacao/normas-e-regulamentos/regulamento-dos-cursos-de-especializacao/vie>**ANEXO A - DISCIPLINAS DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PROCESSAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

Título da disciplina (1): Metodologia da Pesquisa	Carga horária (horas)	20
Ementa		
Características do Conhecimento Científico. Explicações Científicas. Método Axiomático. Métodos de Procedimentos. Fatos, Leis e Teorias. Variáveis e Amostragem. Planejamento e Pesquisa. Escritos Científicos. Revoluções Científicas.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. CASTRO, Cláudio de Moura. A prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 190 p.: ISBN 8576050854. 2. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 3. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1991. 270 p. 4. MAGALHÃES, Gildo. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p. (Ática universidade) ISBN 8508097778. 5. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 225 p. ISBN 9788522448784. 		
Título da disciplina (2): Gerenciamento de Projetos	Carga horária (horas)	20
Ementa		
Conhecimentos, habilidades e técnicas utilizadas na iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento de um projeto. Conceitos e práticas de Gerenciamento de Projetos do PMI (Project Management Institute) explicitando as áreas de conhecimento.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 519 p. 2002. 2. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008 3. MENEZES, Luis César de Moura. Gestão de projetos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003 4. MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002 5. VARGAS, R. V. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2009. 		

Título da disciplina (3): Política e Planejamento Energético	Carga horária (horas)	20
Ementa		
O Setor Elétrico Brasileiro. O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (ANEEL). O Ambiente de Contratação Livre (ACL). Consumidores Especiais e Fontes de Energia Incentivada. O Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e os leilões de energia nova e de energia existente. A Microgeração distribuída (fontes de energia aceitas, formas de acesso ao SEP, contrato, retorno do investimento).		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. JANNUZZI, Gilberto de Martino. Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. 116 p. ISBN 8574960071. 2. MILLER, Robert H. Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 192 p. ISBN 0074502816. 3. THEIS, Ivo Marcos. Crescimento econômico e demanda da energia no Brasil. Florianópolis: UFSC, 1990. 203 p. 4. Resolução ANNEL 419 – 2013 5. Normas Técnicas da Concessionária 		
Título da disciplina (4): Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	Carga horária (horas)	20
Ementa		
Conceitos e aspectos tecnológicos dos principais modelos de geração de energia elétrica. Princípios e conceitos técnicos de sistemas de distribuição e transmissão de energia elétrica.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAMARGO, C. Celso de Brasil. Transmissão de energia elétrica: aspectos fundamentais. 2. ed. rev. ampl. Florianópolis: UFSC, 1991. 303 p. (Didática) 2. FORTUNATO, Luiz Alberto Machado et al. Introdução ao planejamento da expansão e operação de sistemas de produção de energia elétrica. Niterói: Universidade Fluminense; EDUFF, 1990. 227 p. ISBN 8522801037. 3. GIGUER, Sérgio. Proteção de sistemas de distribuição. Porto Alegre: Sagra, 1988. 343 p. ISBN 8524101954 4. SIMONE, Gilio Aluisio. Centrais e aproveitamentos hidrelétricos: teoria e exercícios. 1. ed. São Paulo: Érica, 2000. 245 p. ISBN 85-7194-685-X. 5. SOUZA, Zulcy de. Centrais hidrelétricas: dimensionamento de componentes. São Paulo: E. Blücher, 1992. xxxiii, 197 p. 		
Título da disciplina (5): Sistemas de Energia Eólica	Carga horária (horas)	20
Ementa		
Panorama mundial, Conceitos básicos; Tipos e características; Sistemas de baixa potência para aplicações residenciais: custo e benefícios.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA (BRASIL). Coletânea de artigos energias solar e eólica. Rio de Janeiro: CRESESB, 2003. 2 v. 2. FADIGAS, Eliane A. Faria Amaral; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. Energia eólica. Barueri, SP: 		

Manole, 2011.

3. NUNES, Marcus Vinicius Alves. **Avaliação do comportamento de aerogeradores de velocidade fixa e variável integrados em redes elétricas fracas**. Editora: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. 2003.
4. PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.
5. WALISIEWICZ, Marek. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis**. São Paulo: Publifolha, 2008.

Título da disciplina (6): Sistemas de Energia Fotovoltaica	Carga horária (horas)	20
---	------------------------------	----

Ementa

Células fotovoltaicas, módulos fotovoltaicos, arranjos fotovoltaicos, modelagem matemática de células fotovoltaicas, condições padronizadas de teste de módulos fotovoltaicos, datasheets de módulos fotovoltaicos, simulação de módulos fotovoltaicos sob condições de variação de temperatura e de radiação solar, efeitos do sombreamento sobre um arranjo fotovoltaico, inversores monofásicos e trifásicos usados no processamento da energia solar, conexão de inversores fotovoltaicos com a rede elétrica, sistemas fotovoltaicos isolados, MPPT, configurações e topologias envolvendo módulos fotovoltaicos e o inversor de frequência, exemplos de aplicações, dimensionamento de um sistema de microgeração residencial com painéis fotovoltaicos.

Bibliografia

1. ALDABÓ, Ricardo. **Energia solar**. São Paulo: Artliber, 2002. 155 p. ISBN 85-88098-09-1.
2. COMETTA, Emilio. **Energia solar: utilização e empregos práticos**. São Paulo: Hemus, c2004. 127 p.
3. PANESI, André R. Quinteros. **Fundamentos de eficiência energética: industrial, comercial e residencial**. São Paulo: Ensino Profissional, 2006. 189 p. ISBN 8599823035.
4. SZOKOLAY, Steven Vajk. **Energia solar y edificacion**. Barcelona: Editorial Blume, 1978. 196 p. ISBN 8470310623
5. WALISIEWICZ, Marek. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis**. São Paulo: Publifolha, 2008. 72 p. ISBN 9788574028460.

Título da disciplina (7): Sistemas de Fontes de Energias Alternativas	Carga horária (horas)	30
--	------------------------------	----

Ementa

Formas de energia alternativa; Combustíveis fósseis e renováveis; Gás Natural; Energia Nuclear; Energia dos Oceanos; Energia Geotérmica; Energia do Hidrogênio. Contexto no setor elétrico nacional.

Bibliografia

1. ALDABÓ, Ricardo. **Célula combustível a hidrogênio: fonte de energia da nova era.** São Paulo: Artliber, 2004. 182 p. ISBN 85-88098-22-9.
2. BLEY JR., Cícero Jayme et al. **Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, socioeconômicas e ambientais.** Foz do Iguaçu; Brasília: Itaipu Binacional; FAO, 2009. 125 p.
3. FERES, Paulo Fernando Dias. **Os biocombustíveis na matriz energética alemã: possibilidades de cooperação com o Brasil.** Brasília: FUNAG, 2010. 297 p. ISBN 9788576312130.
4. SERRA, Eduardo Torres. **Células a combustível: uma alternativa para geração de energia e a sua inserção no mercado brasileiro.** Rio de Janeiro: CEPEL, 2005. 186 p. ISBN 8599714023.
5. WALISIEWICZ, Marek. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis.** São Paulo: Publifolha, 2008. 72 p. ISBN 9788574028460.

Título da disciplina (8): Sistemas de Energia de Biomassa	Carga horária (horas)	20
--	------------------------------	----

Ementa

A energia da biomassa na matriz energética mundial e brasileira; Aspectos tecnológicos e econômicos das cadeias produtivas de energia da biomassa no Brasil a partir do: Etanol; Biodiesel; Biomassa florestal; Biogás. Estimativas do potencial de geração de energia a partir da biomassa; Aspectos ambientais das tecnologias de produção de energia a partir da biomassa; Oportunidades e restrições relacionadas à produção e comercialização da energia da biomassa; Políticas públicas de incentivo à energia da biomassa.

Bibliografia

1. BENEVIDES, Neil Giovanni Paiva. **Relações Brasil-Estados Unidos no setor de energia: do mecanismo de consultas sobre biocombustíveis (2003-2007) - desafios para a construção de uma parceria energética.** Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. 271 p.
2. CARIOCA, José Osvaldo Bezerra; ARORA, Harbans Lal. **Biomassa: fundamentos e aplicações tecnológicas.** Ceará: UFC, 1984. 644 p
3. FERES, Paulo Fernando Dias. **Os biocombustíveis na matriz energética alemã: possibilidades de cooperação com o Brasil.** Brasília: FUNAG, 2010. 297 p.
4. RAMIREZ BEHAINNE, John Jairo; MARTINEZ ÁNGEL, Juan Daniel. **Experimentos de gasificación con cascarilla de arroz colombiana en lecho fluidizado.** Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, 2007. 183 p. (Colección monografías y tesis ; v. 4).
5. SÁNCHEZ, Caio Glauco (Org.). **Tecnologia da gaseificação de biomassa.** Campinas, SP: Átomo, 2010. 430 p.

Título da disciplina (9): Aspectos de Segurança do Trabalho	Carga horária (horas)	20
--	------------------------------	----

Ementa

Introdução a Higiene e Segurança do Trabalho. Legislação e Normas regulamentadoras. Segurança em Trabalhos com Eletricidade. Primeiros Socorros. Prevenção e Combate a Incêndios.

Bibliografia

1. BARBOSA, A. A. R. **Segurança do Trabalho**. Curitiba: Do Livro Técnico, 2012
2. CAMPOS, Armando, et. all. **Prevenção e Controle de Riscos em máquinas, equipamentos e instalações**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.
3. Manuais de Legislação Atlas, Segurança e Medicina do Trabalho. Rio de Janeiro: Atlas. 2013.
4. TORREIRA, Raúl Peragallo. **Manual de Segurança Industrial**. Editoração Eletrônica MCT Produções Gráficas, 1999.
5. PEPFLOW, L. A. **Segurança do Trabalho**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 256p.

Título da disciplina (10): Automação e Gerenciamento do Fluxo de Energia	Carga horária (horas)	20
---	------------------------------	----

Ementa

Sistemas digitais. Configuração dos sistemas digitais de automação. Automação de subestações. Automação de usinas hidroelétricas. Automação da distribuição de energia elétrica. EMS: Energy Management System.

Bibliografia

1. CAMARGO, C. Celso de Brasil. **Transmissão de energia elétrica: aspectos fundamentais**. 2. ed. rev. ampl. Florianópolis: UFSC, 1991. 303 p. (Didática)
2. ELGERD, Olle Ingemar. **Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 604 p.
3. FORTUNATO, Luiz Alberto Machado et al. **Introdução ao planejamento da expansão e operação de sistemas de produção de energia elétrica**. Niterói: Universidade Fluminense; EDUFF, 1990. 227 p. ISBN 8522801037.
4. JANNUZZI, Gilberto de Martino. **Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. 116 p. ISBN 8574960071.
5. ROBBA, Ernesto João. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. São Paulo: E. Blücher, c1972. 344p.

Título da disciplina (11): PCH – Pequenas Centrais Hidroelétricas	Carga horária (horas)	30
--	------------------------------	----

Ementa

Sistema de Energia Elétrica e seus Componentes; Sistemas Elétricos Isolados e Interligados; Centrais Hidrelétricas – Definição e Partes Constituintes; Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH; Geração de Energia Elétrica; Aspectos Econômicos Relacionados às PCH's; Aspectos Ambientais Relacionados às PCH's; Aspectos Legais Relacionados às PCH's – ANEEL.

Bibliografia

1. MULLER, Arnaldo Carlos. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books.
2. SIMONE, Gílio Aluisio. **Centrais e aproveitamentos hidrelétricos**. São Paulo: Erica.
3. SOUZA, Zulcy de. **Centrais hidrelétricas, dimensionamento de componentes**. São Paulo: Edgard Blücher; Itajubá-MG: Escola Federal de Engenharia. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/informacoeshidrologicas/monitoramentohidro.aspx>, acessado em Abril, 2014.

<p>4. SOUZA, Zulcy de; FUCHS, Ruvens Dario; SANTOS, Afonso H. Moreira. Centrais hidro e termelétricas. São Paulo: Edgard Blücher; Itajubá-MG: Escola Federal de Engenharia.</p> <p>5. WALISIEWICZ, M. Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. São Paulo, SP: Publifolha, 2008.</p>		
Título da disciplina (12): Geração Distribuída	Carga horária (horas)	20
Ementa		
<p>Conceitos relacionados com a geração distribuída de eletricidade; principais tecnologias utilizadas neste sistema de geração; Usinas de energia renovável de pequeno porte acopladas à rede elétrica; Legislação vigente no Brasil e em outros países; Sistemas de medição e tarifação; Aspectos técnicos e econômicos da integração da geração distribuída nos sistemas elétricos; Análise da viabilidade de implementação.</p>		
Bibliografia		
<p>1. BARROS, B. F.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica. São Paulo, SP: ÉRICA, 2011.</p> <p>2. COMETTA, E. Energia solar: utilização e empregos práticos. São Paulo, SP: Hemus, c2004.</p> <p>3. SENAI, Departamento Regional do Paraná. Roadmapping de energia: 2015. Curitiba, PR: SENAI/PR, 2007.</p> <p>4. SERRA, E. T. Células a combustível: uma alternativa para geração de energia e a sua inserção no mercado brasileiro. Rio de Janeiro, RJ: CEPEL, 2005.</p> <p>5. WALISIEWICZ, M. Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. São Paulo, SP: Publifolha, 2008.</p>		
Título da disciplina (13): Smart Grids	Carga horária (horas)	30
Ementa		
<p>Conceitos de smart grid; Gerenciamento da Demanda; Segurança e Qualidade; Geração Distribuída e Armazenamento de Energia (tendências no Brasil); Tarifas inteligentes (Regulação e tendência tarifárias no Brasil).</p>		
Bibliografia		
<p>1. BORLASE, S. (2012). Smart Grids: Infrastructure, Technology, and Solutions, Publisher CRC Press. ISBN: 9781439829059.</p> <p>2. GUNGOR, V. C., CECATI, C., HANCKE, G. P., BUCCELA, C. and SIANO, P. (2013). Smart Grid Technologies: Applications, Architectures, Protocols, and Standards (Industrial Electronics), first edition, Publisher CRC Press. ISBN: 1466500425.</p> <p>3. KAPLAN, S. M. (2009). Smart Grid: Modernizing Electric Power Transmission and Distribution, Energy Independence and Security Act of 2007 (EISA), Improving Electrical Grid Efficiency, Communication Reliability, and Resiliency, Integrating New and Renewable Energy Sources, Publisher TheCapitol.Net. ISBN: 1587331624.</p> <p>4. MAIA, F. (2013). Redes elétricas inteligentes no Brasil: Subsídios para um plano nacional de implantação, segunda edição, editora Synergia. ISBN: 8561325941.</p> <p>5. TOLEDO, F. (2012). Desvendando as Redes Elétricas Inteligentes: Smart Grid Handbook, primeira edição, editora Brasport. Rio de Janeiro, RJ. ISBN: 9788574525419.</p>		
Título da disciplina (14): Sistemas de Iluminação	Carga horária (horas)	20

Ementa		
Iluminação natural e artificial de ambientes; conforto luminoso; sistemas de iluminação; Métodos de estimativa da iluminância em interiores; Utilização eficiente de energia em iluminação; Tipos de lâmpadas e luminárias; reatores eletrônicos; futuro da iluminação.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ARQUITETOS DE ILUMINAÇÃO. Manual de orientação Profissional. São Paulo: ASBAI, 2006. 2. BONALLI, Natale. História da Iluminação Artificial. São Paulo: Abilux, 2001. 3. COSTA, Gilberto José Correa da. Iluminação Econômica. Porto Alegre: Ed. a PUCRS, 2006. 4. SILVA, Mauri Luiz. LUZ, LÂMPADAS E ILUMINAÇÃO. (3ª EDIÇÃO), - Editora CIENCIA MODERNA. 5. Manual da OSRAM, Product training program. Disponível em http://www.osram.com/osram.com/Tools_Services/Training 		
Título da disciplina (15): Eficiência Energética		Carga horária (horas) 30
Ementa		
Conceitos e dimensões (legal, ambiental, tecnológica, socioeconômica e financeira). Fatores condicionantes (padrão normativo, construção, operação e manutenção de tecnologias energeticamente eficientes). Auditoria energética; Análise econômica e projetos nos usos finais de energia.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. BARROS, Benjamim Ferreira de, BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luís. Gerenciamento de Energia: Ações Administrativas e Técnicas de Uso Adequado da Energia Elétrica. São Paulo: Érica, 2010. 176 p. 2. CAPELLI, Alexandre. Energia Elétrica: Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais. São Paulo: Érica, 2013. 272 p. 3. COPEL – Companhia Paranaense de Energia. Manual de Eficiência Energética na indústria. Curitiba, PR, Copel, Nov. 2005. 4. MOTTA, R.R; CALÔBA, G.M. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2006. 5. PANESI, A. R. Q. Fundamentos de Eficiência Energética: industrial, comercial e residencial. São Paulo, SP: Ensino Profissional, 2006. 		
Título da disciplina (16): Qualidade da Energia Elétrica		Carga horária (horas) 20
Ementa		
Conceitos relacionados com a qualidade da energia elétrica; Distúrbios que afetam a qualidade da energia elétrica; Conceitos tradicionais de potências, fator de deslocamento e fator de potência; Normas e recomendações nacionais e internacionais; Medição e monitoramento da qualidade da energia elétrica; Métodos passivos de compensação de potência reativa e harmônica; Compensadores estáticos de potência reativa e filtros ativos de potência; Novos conceitos de potência.		
Bibliografia		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALDABÓ, R. Qualidade na energia elétrica. São Paulo: Artliber, 2001. 2. MARTINHO, E. Distúrbios da energia elétrica. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 		

3. FOWLER, R. J.. **Eletricidade: princípios e aplicações**. São Paulo: Makron, 1992.
4. PANESI, A. R. Q. **Fundamentos de eficiência energética: industrial, comercial e residencial**. São Paulo, SP: Ensino Profissional, 2006.
5. OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

ANEXO B - DOCENTES DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PROCESSAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

N.	DISCIPLINA	Carga Hor.	Docente Responsável	Instituição	Titulação (*)
1	Metodologia de Projetos	20h	Yara de Souza Tadano	UTFPR	D
2	Gerenciamento de Projetos	20 h	Frederic Conrad Janzen	UTFPR	M
3	Política e Planejamento energético	20 h	Pércio Luiz Karam de Miranda	UTFPR	M
4	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	20 h	Paulo Sérgio Parangaba Ignácio	UTFPR	E
5	Sistemas de Energia Eólica	20 h	Hélio Voltolini	UTFPR	D
6	Sistemas de Energia Fotovoltaica	20 h	Márcio Mendes Casaro	UTFPR	D
7	Sistemas de Fontes de Energias Alternativas	30 h	Hugo Valadares	UTFPR	D
8	Sistemas de Energia de Biomassa	20 h	Paulo Sérgio Parangaba Ignácio	UTFPR	E
9	Aspectos de Segurança do Trabalho	20 h	Jeferson José Gomes	UTFPR	M
10	Automação e Gerenciamento do Fluxo de Energia	20 h	Jeferson Lima	UTFPR	D
11	PCH – Pequenas Centrais Hidroelétricas	30 h	Edison Luis Salgado Silva	UTFPR	M
12	Geração Distribuída	20 h	Pércio Luiz Karam de Miranda	UTFPR	M
13	Smart Grids	30 h	Fernanda Cristina Corrêa	UTFPR	D
14	Sistemas de Iluminação	20 h	Claudinor Bitencourt Nascimento	UTFPR	D
15	Eficiência Energética	30 h	Alexandre Júnior Fenato	UTFPR	M
16	Qualidade da Energia Elétrica	20 h	Virgínia Helena Varoto Baroncini	UTFPR	D
	Total	360 h			