



**EDITAL N° 14/2016**  
**Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Campus Curitiba - DIRPPG-CT**  
**2º. Semestre 2016**

**1ª ALTERAÇÃO – PERÍODO DE INSCRIÇÃO**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

Pelo presente, fazemos saber aos interessados que se acham abertas as inscrições para o CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, cujo funcionamento foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR - COPPG, conforme sua Resolução nº 142/2012, 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 1/2007 CNE/CES, obedecendo as seguintes condições:

**I - TÍTULO DO CURSO**

**ESPECIALIZAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

Área de conhecimento: Engenharias IV Eng<sup>a</sup> Elétrica - Tabela CAPES - 30400007  
Nível: Especialização (Pós-Graduação "Lato-Sensu")

**II - FINALIDADE DO CURSO**

Os organizadores do CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA pretendem capacitar profissionais das áreas técnica e gerencial do setor de energia para que identifiquem e avaliem as oportunidades de eficiência energética e desenvolvam projetos de melhoria de eficiência em sistema energéticos atendendo a critérios de viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental.

**III - INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

O curso será ministrado nas salas Q-001, Q003 e Q-004 do Campus Curitiba, administradas pelo DAELT. Estes ambientes disponibilizam recursos de informática e audiovisuais adequados à apresentação das aulas, realização de experimentos e trabalhos em grupo. Em nível de instrumentação é previsto o investimento de recursos para aquisição de equipamentos de medição para análise de qualidade de energia, tendo em vista a necessidade de realização por parte dos alunos de trabalhos práticos em campo. Estes instrumentos devem possibilitar a verificação de grandezas elétricas fundamentais em sistemas monofásicos e trifásicos como: tensão, corrente, potências ativa, reativa e aparente, e ainda, os harmônicos existentes no sistema, permitindo que os alunos efetuem suas análises de qualidade de energia em um determinado consumidor.

**IV - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO**

Início das atividades letivas	<b>12/08/2016</b>
Férias	<b>18/12/2016 a 09/03/2017</b>
Reinício das atividades letivas	<b>10/03/2017</b>
Férias	<b>01/07/2017 a 03/08/2017</b>
Término das atividades letivas	<b>02/09/2017</b>
Data limite para entrega do trabalho conclusivo (monografia)	<b>03/03/2018</b>

**V - DURAÇÃO, TURNO E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO.**

O curso terá duração total de 380 horas, sendo que as aulas serão ministradas em módulos de 15 horas aulas nas sextas-feiras, no turno da noite e sábados pela manhã e tarde. Em função da necessidade de atender a professores visitantes que virão de outros estados, estão previstas a realização de 20 horas aulas em alguns finais de semana. Será ofertada em caráter especial turma para funcionamento as segundas e quartas-feiras no período da noite. Informações adicionais pelo telefone (41) 3310-4951 ou pelo e-mail do Secretário ([reneudojunior@utfpr.edu.br](mailto:reneudojunior@utfpr.edu.br)).

## VI - VAGAS

O curso oferece 40 vagas.

A turma será aberta se houver no mínimo **32** candidatos selecionados.

## VII - CONDIÇÕES PARA INSCRIÇÃO

Os interessados em participar do processo de classificação deverão:

1. Efetuar a inscrição no site <http://pos.funtefpr.org.br/>
2. Efetuar o pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 60,00 (sessenta reais).
3. Encaminhar através do sistema de postagem, até o dia **29/07/2016**, cópia dos seguintes documentos:
  - Comprovante do pagamento da taxa de inscrição;
  - Diploma ou certificado de conclusão do curso de graduação em Engenharia ou Arquitetura 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, poderá ser solicitada documentação complementar, após análise inicial. Os documentos necessários para esta situação serão requeridos pela secretaria do curso, em atendimento a legislação vigente;
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

Período de Inscrição	<b>11/07/2016 a 29/07/2016</b>
Resultado da classificação	<b>01/08/2016</b>
Interposição de Recurso	<b>02/08/2016</b>
Período de Matrícula	<b>03/08/2016</b>

## IX - CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO

1. Os candidatos serão classificados por uma Comissão designada pelo Diretor Geral do Câmpus Curitiba, conforme regulamento [www.pos.ct.utfpr.edu.br](http://www.pos.ct.utfpr.edu.br), item Especializações.
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. Experiência na área do Curso ofertado;
  - iii. Histórico Escolar.
4. O resultado da seleção será publicado no site de inscrição, na data indicada no item VIII;
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 8:00 horas às 18:00 horas, até a data indicada no item VIII do presente documento.

## X - MATRÍCULA

1. Os candidatos selecionados deverão efetuar a matrícula, junto à secretaria do curso, que atenderá na sala da ASLEN, que fica no 1º andar do bloco J, na sede Centro do Câmpus Curitiba, no período previsto no item VIII deste documento, das 08h00min às 17h00min. O processo de matrícula compreende a apresentação:
  - a. dos originais dos documentos postados na fase de inscrição;
  - b. de cópias da Carteira de identidade e do CPF;
  - c. do comprovante de pagamento da taxa de matrícula;
  - d. documentação para estrangeiros, quando solicitada pela coordenação.
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\$ 7.187,13
  - Matrícula no valor de R\$ 550,00, com vencimento em 27/07/2016, mais 17 parcelas de R\$ 460,00, com vencimentos nos dias 10 de cada mês, a partir do mês agosto 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, ([www.pos.ct.utfpr.edu.br](http://www.pos.ct.utfpr.edu.br) item Especializações), será conferido o Título de **Especialista em Eficiência Energética**, sendo entregue o respectivo Certificado e o Histórico Escolar.

Curitiba, 22 de julho de 2016.

Prof. **Alexandre de Almeida Prado Pohl**  
Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação do Câmpus Curitiba  
da UTFPR

Prof. **Cesar Romano**  
Diretor Geral do Câmpus Curitiba da UTFPR

Prof. **Luiz Amilton Peplow**  
Coordenador do Curso de Especialização em Eficiência  
Energética

Sr. **Reneudo de Albuquerque Junior**  
Secretário

### Relação de links desse edital:

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação-Câmpus Curitiba (DIRPPG-CT):

<http://www.pos.ct.utfpr.edu.br>

Pós-Graduação Lato Sensu-Especializações:

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

Inscrição/Postagem de documentos/Consulta seleção:

<http://pos.funtefpr.org.br/>

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

<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/proppg/instrucao-normativa/0352012COPPG.pdf>

## ANEXO A - EMENTAS DAS DISCIPLINAS

### ENERGIA SOLAR

**Ementa:**

Origem da energia solar; Potencial brasileiro e mundial; Conversão da energia solar em térmica; Conversão da energia solar em energia elétrica; Tecnologias disponíveis; Vantagens e desvantagens da energia solar; Aproveitamento no Brasil e no mundo; Estudo de impacto ambiental.

**Referências:**

KITCHER, C. A practical guide to renewable energy: power systems and their installation. 1ed., New York: Newnes, 2011, 250 p.

TOLMASQUIM, M. T. (ed). Fontes Renováveis de Energia no Brasil. 1 ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2003, 515 p.

JANNUZZI, G. M.; SWISHER, J. N. P. Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis. 1 ed., Campinas: Autores Associados, 1997, 246 p.

### QUALIDADE DE ENERGIA

**Ementa:**

Conceitos básicos sobre a qualidade da energia elétrica. Interrupções e variações de tensão de curta duração. Transitórios. Variações de tensão de longa duração. Flutuações de tensão. Harmônicos em sistemas elétricos. Desequilíbrios de tensão. Medição e monitoramento da qualidade da energia. Normalização.

**Referências:**

SANTOSO, SURYA; BEATY, H. WAYNE; DUGAN, ROGER C.; McGRANAGHAN, MARK F. Electrical Power Systems Quality. McGraw-Hill Professional; 2 edition 2002.

MARTINHO, EDSON. Distúrbios da Energia Elétrica. Editora Érica; 1º Edição, 2009.

KUSKO, ALEXANDER; THOMPSON, MARC. Power Quality in Electrical Systems. McGraw-Hill Professional, 1 edition, 2007.

### ENERGIA EÓLICA

**Ementa:**

**Referências:**

ARRILLAGA, J. ET AL. Power Systems Harmonics. New York: Jhon Wiley & Sons, 1985.

IEEE Std 519-1992, IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems.

IEEE Std 1100-1999, IEEE Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment.

## GESTÃO DE ESTRATÉGICA ENERGIA E MEIO-AMBIENTE

### **Ementa:**

Fundamentos de energia e meio ambiente. Conversão de energia. Impacto ambiental da conversão e transporte de energia. Adequação de energético para o uso final da energia. Processos produtivos de uso intensivo de energia. Poluição ambiental e a questão energética. Legislação ambiental. Custos de controle ambiental na geração de energia. Programa interno de conservação de energia. Redução de impacto ambiental através de otimização energética e racionalização do uso e Estudos de casos. Energias renováveis. Fontes alternativas de energia elétrica.

### **Referências:**

EIGER, S.E. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Makron Books, 1998.  
Hinrichs, Roger A.; Kleinbach, Merlin. Energia e Meio Ambiente; Thomson, 3ª ed. 2003.  
Braga, Benedito et al. Introdução a Engenharia Ambiental. São Paulo: Ed Prentice Hall, 2005.

## PLANEJAMENTO ENERGÉTICO

### **Ementa:**

Apresentação da metodologia de planejamento integrado de recursos energéticos. Tarifas de energia como possível mecanismo regulador da matriz energética. Matriz energética no Brasil – tendências para o futuro. Regulação e incentivos para aumento da eficiência de uso de energia. Geração distribuída para aumento de eficiência técnico-econômica do uso de energia. Apresentação comparativa da matriz energética real e da matriz racional. Diagnóstico da matriz energética real e identificação das soluções para planejamento de futuras melhorias na matriz energética brasileira.

### **Referências:**

CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA – Resolução nº 456/2000.  
JANNUZZI, G.M.; SWISHER, J.N.P. Planejamento Integrado de Recursos Energéticos – Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis. São Paulo: Editora Autores Associados, 1997.  
JANNUZZI, G.M. Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado. São Paulo: Editora Autores Associados, 1998

## OTIMIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

### **Ementa:**

Metodologia da otimização de energia elétrica. Análise de circuitos de distribuição. Análise de sistema de transformação. Correção de fator de potência. Análise de sistema de iluminação. Análise de sistema de força motriz. Seleção e aplicação de motores elétricos. Análise de aplicação de controladores de velocidade. Análise de fornos elétricos e estufas. Análise da envolvente da edificação e outros usos finais.

### **Referências:**

ELETROBRÁS/PROCEL – EFEI. **Conservação de Energia:** Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos. 1ª edição, Itajubá-MG: Editora EFEI, 2001.  
KAEHLER, J. W. **Diagnósticos e Auditorias Energéticas:** Estruturação, Implimentação e Gestão. Apostila de Curso, PUCRS, 2002.  
DUGAN C.R.; MCGRANAGHAN M.F.; BEATY H.W. **Electrical Power Systems Quality.** New York: McGraw-Hill, 1996.

## CERTIFICAÇÃO ISO 50001

### **Ementa:**

### **Referências:**

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. Metodologia Científica. 4ª edição. São Paulo: Makron Books, 1996.

BAZZO, W.A. Ciência, Tecnologia e Sociedade. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

UTFPR - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Curitiba, UTFPR, 2008.

## TERMODINÂMICA

### **Ementa:**

Propriedades termodinâmicas. a primeira lei da Termo-dinâmica e análise energética de sistemas. Propriedades de gases ideais. a segunda lei da Termodinâmica. Análise energética de sistemas.

### **Referências:**

BEJAN A.; TSATSARONIS G.; MORAN M. Thermal Design and Optimization. New York: John Wiley & Sons Inc., 1996.

MORAN M.J.; SHAPIRO H.N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. New York: John Wiley & Sons Inc., 1992.

VAN WYLEN, G.J.; BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica.** (tradução da 5ª edição Americana). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.

## OTIMIZAÇÃO DA ENERGIA TÉRMICA

### **Ementa:**

Noções de ciclos de potência e de refrigeração. Análise energética de equipamentos, processos e sistemas térmicos industriais. Uso eficiente de energia térmica em caldeiras e boilers. Uso eficiente de energia térmica para geração de potência. Uso eficiente de energia térmica em fornos industriais. Exemplos de uso eficiente de energia térmica em outros equipamentos industriais (e.g., trocadores de calor e redes de trocadores de calor, secadores industriais). Conceitos básicos de cogeração. Potenciais de cogeração. conceitos básicos de trigerção.

### **Referências:**

BEJAN A.; TSATSARONIS G.; MORAN M. Thermal Design and Optimization. New York: John Wiley & Sons Inc., 1996.

MORAN M.J.; SHAPIRO H.N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. New York: John Wiley & Sons Inc., 1992.

VAN WYLEN, G.J.; BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica.** (tradução da 5ª edição Americana). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.

## DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

### **Ementa:**

Introdução ao gerenciamento energético. Análise da energia utilizada: energia elétrica. Processo industrial. Engenharia de campo. Oportunidades nos usos finais. Diagnóstico energético.

### **Referências:**

CAPEHART, Barney L., TURNER, Wayne C., KENNEDY, William J., GUIDE TO ENERGY MANAGEMET, 6nd edition, The Fairmont Press, Inc., Liburn, GA 300047, 2003.

TURNER, Wayne C., ENERGY MANAGEMET HANDBOOK, 5nd edition, ISBN: 0-881173-337-7, 2005.

FILIPINI, Fábio Antonio, SORIA, Ayres Francisco da Silva, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, Editora Base, 2010.

## CONTRATAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

### **Ementa:**

Sistema elétrico nacional: configuração do sistema elétrico. Curva de carga do sistema elétrico. Oferta e demanda de energia elétrica. Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. MAE – Mercado Atacadista de Energia. Consumidores livres. Instalações de uso final de energia elétrica: grupo “A” e grupo “B”. Índices de eficiência energética nas instalações. Estruturas tarifárias. Metodologia de análise do preço médio da energia elétrica. Gerenciamento do contrato de fornecimento de energia. Análise dos excedentes reativos. Aplicação de controladores de demanda. Aspectos regulatórios da energia elétrica e Estudo de casos práticos.

### **Referências:**

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução nº 456414, de 9 de setembro de 2010.

SÓRIA, AYRES FRANCISCO DA SILVA, **Eficiência Energética**, Curitiba, Base Editorial, 2010.

SÓRIA, F.S.A. Influência do Sistema Tarifário e do Uso da Energia Elétrica sobre o Custo da Produção. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGEP da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2001.

## ENGENHARIA ECONÔMICA

### **Ementa:**

Conceitos de matemática financeira: taxa de juros, taxa mínima de atratividade, depreciação, inflação e sistemas de amortização. Métodos de avaliação econômica: valor presente líquido, taxa interna de retorno, *pay-back* descontado. Comparação e seleção de projetos: alternativas de mesma duração e alternativas de durações diferentes. Análise incremental. Situações de restrições orçamentárias. Impacto do imposto de renda. Riscos e incerteza e Estudos de casos.

### **Referências:**

MOTTA, R.R.; CALOBA, G.M. Análise de Investimentos - Tomada de Decisão em Projetos Industriais, São Paulo: Editora Atlas, 2002.

ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e suas Aplicações, 4ª edição, São Paulo: Editora Atlas, 1998.

CLEMETINO, L.D. Conservação de Energia por meio da Co-Geração de Energia Elétrica, São Paulo: Editora Érica, 2001.

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM PROCESSOS PRODUTIVOS

### **Ementa:**

Definição de processos: Definição de processos produtivos e arranjos produtivos. Análise do consumo de energia elétrica em processos produtivos. Estudo do arranjo produtivo em função da racionalização do uso e consumo de energia. Utilização de subprodutos de energia de processos produtivos para aumento de eficiência energética. Eficiência energética em sistemas de refrigeração ISO 50001.

### **Referências:**

CAPEHART, B.L.; TURNER, W.C.; KENNEDY, W.J. Guide To Energy ManageMet. 3rd edition, Liburn, GA: The Fairmont Press, Inc., 2000.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 3 ed, São Paulo: Atlas, 2009, 728p

CORRÊA, Carlos Alberto; CORRÊA, Henrique Luiz. ADMINISTRAÇÃO de PRODUÇÃO e OPERAÇÕES: Manufatura e Serviços - Uma Abordagem Estratégica. São Paulo: Atlas, 2006, 692p.

## PROJETOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

### **Ementa:**

Projetos básicos de eficiência energética. Implantação de projetos de eficiência energética. Estudos de casos de eficiência energética em processos industriais.

### **Referências:**

CAPEHART, Barney L., TURNER, Wayne C., KENNEDY, Willian J., GUIDE TO ENERGY MANAGEMET, 6nd edition, The Fairmont Press, Inc., Liburn, GA 300047, 2003.

TURNER, Wayne C., ENERGY MANAGEMET HANDBOOK, 5nd edition, ISBN: 0-881173-337-7, 2005.

FILIPINI, Fábio Antonio, SORIA, Ayres Francisco da Silva, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, Editora Base, 2010.

## PALESTRAS E SEMINÁRIOS

### **Ementa:**

Planejamento Integrado de Recursos Energéticos. Termo-economia. Iluminação Industrial. Escolha de Motores Elétricos e a Eficiência Energética. Inversores de Freqüência na Indústria. Tarifas de Energia Elétrica: Concessionária x Consumidor. Tipos de Filtros Harmônicos e Aspectos de seu Dimensionamento. Co-geração e Geração de Vapor e Combustão. Trocadores de Calor e a Eficiência Energética. Fontes Alternativas de Energia. Engenharia Econômica na Produção de Energia Elétrica. Diagnóstico Energético no Setor Industrial: Energia Elétrica e Térmica. Fontes de Financiamento para Projetos de Eficiência Energética.

### **Referências:**

MARQUES, MILTON C. S.; et al. Conservação de Energia: eficiência energética de equipamentos e instalações. Parceria: Eletrobrás/PROCEL Educação. 1. Ed. Itajubá, MG. UNIFEI, FUPAI 2006.

MARQUES, MILTON C. S.; et al. Conservação de Energia: eficiência energética de equipamentos e instalações. Parceria: Eletrobrás/PROCEL Educação. 1. Ed. Itajubá, MG. UNIFEI, FUPAI 2007.

MONTEIRO, MARCO AURÉLIO GUIMARÃES; Rocha, Leonardo Resende Rivetti. Guia Teórico: Gestão Energética. Rio de Janeiro:Eletrobrás, 2005.



## MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO

**Ementa: Introdução:** Apresentação; Histórico da M&V; A EVO, o PIMVP, a certificação CMVP; a ISO 50001 e 50006; Situação atual no mundo e no Brasil.

**A questão da M&V:** O problema da medição da eficiência energética; Terminologia (conceitos): períodos de medição, variáveis independentes, fronteira de medição, fatores estáticos, efeitos interativos, modelos do consumo da linha de base, opções do PIMVP.

**Exemplos iniciais:** hotel; forno; iluminação; novo prédio.

**Tópicos da M&V:** Plano de M&V; Princípios fundamentais da M&V; Dados da M&V; Tipos de economia; Problemas de medição; Preços da economia; Relatórios de M&V; Incerteza dos resultados: medição, amostragem, modelagem, composição.

**Outros exemplos,** incluindo exercício com proposição pela turma.

**Referências:**

IPMVP – International Performance MeasureMet and Verification Protocol, Abril 2007, [www.evo-world.org](http://www.evo-world.org).

WALTZ, James P., MANAGEMET MEASUREMET & VERIFICATION OF PERFORMANCE CONTRACTING, The Fairmont Press, Inc., Liburn, GA, 2009.

Manual vigente para Elaboração do Programa de Eficiência Energética da ANEEL, 2008.

## METODOLOGIA

**Ementa:**

**Referências:**

### ANEXO B - DOCENTES DO CURSO

Disciplina	Professor		Carga Horária
Qualidade de Energia	Joaquim Eloir Rocha	Dr - UTFPR	20 horas
Energia Eólica	Walter Denis Cruz Sanchez	Dr - UTFPR	20 horas
Gestão Estratégica de Energia e Meio Ambiente	Roberto Cesar Betini	Dr - UTFPR	20 horas
Termodinâmica	Arnaldo C. da Silva Walter	Dr - externo	20 horas
Otimização de Energia térmica	Fabio Horta	Me - externo	20 horas
Otimização de Energia Elétrica	José Wagner Maciel Kaehler	Dr - externo	20 horas
Diagnóstico Energético	Luiz Amilton Pepplow	Me-UTFPR	20 horas
Projetos de Eficiência Energética	Luiz Amilton Pepplow	Me-UTFPR	20 horas
Medição e Verificação	Agenor Gomes Pinto Garcia	Dr - externo	40 horas
Engenharia Econômica	Alvaro Augusto W. de Almeida	Me - UTFPR	20 horas
Planejamento Energético	Roberto Cesar Betini	Dr - UTFPR	20 horas
Eficiência Energética em Processos Produtivos	Luiz Amilton Pepplow	Me-UTFPR	40 horas
Certificação ISO 50001	Luiz Amilton Pepplow	Me-UTFPR	20 horas
Contratação de Energia Elétrica	Paulo Cicero Fritzen	Dr-UTFPR	20 horas

Palestras e seminários	Paulo Cicero Fritzen	Dr-UTFPR	20 horas
Energia Solar	Jair Urbanetz Jr.	Dr - UTFPR	20 horas
Metodologia Científica	Julio Cesar Nitsch	Dr – UTFPR	20 horas
	Total Geral		380 horas

(\*) ESP = ESPECIALISTA

Me = MESTRE

Dr = DOUTOR

Cronograma de execução do Curso de Especialização em Eficiência Energética – 2016/2017 (sujeito a alterações na sequência das aulas para atender solicitações dos alunos e/ou professores)

PROFESSOR	DISCIPLINA	C.H.	AULA 1	AULA 2	AULA 3	AULA 4
JAIR URBANETZ JR.	Energia Solar	20	13/08/2016	19/08/2016	02/09/2016	16/09/2016
ROBERTO CESAR BETINI	Planejamento energético	20	13/08/2016	20/08/2016	03/09/2016	17/09/2016
ÁLVARO AUGUSTO WALDRIGUES DE ALMEIDA	Engenharia econômica	20	12/08/2016	20/08/2016	03/09/2016	17/09/2016
ROBERTO CESAR BETINI	Gestão Estratégica de energia e meio ambiente	20	30/09/2016	14/10/2016	04/11/2016	18/11/2016
JOAQUIM ELOIR ROCHA	Qualidade de energia	20	01/10/2016	15/10/2016	05/11/2016	19/11/2016
WALTER DENIS CRUZ SANCHEZ	Energia Eólica	20	01/10/2016	15/10/2016	05/11/2016	19/11/2016
LUIZ AMILTON PEPLOW	Certificação ISO 50001	20	02/03/2016	03/12/2016	16/12/2016	17/12/2016
JULIO CESAR NITSCH	Metodologia Científica	10	03/12/2016	17/12/2016		
LUIZ AMILTON PEPLOW	Diagnóstico energético	20	10/03/2017	24/03/2017	07/04/2017	28/04/2017
LUIZ AMILTON PEPLOW	Eficiência energética em processos produtivos	40	11/03/2017	25/03/2017	08/04/2017	29/04/2017
AGENOR GOMES PINTO GARCIA	Medição e verificação	40	12/05/2017	13/05/2017	26/05/2017	27/05/2017
PAULO CICERO FRITZEN	Palestras e Seminários	20	09/06/2017	23/06/2017	12/08/2017	
COPEL	Projetos de Eficiência Energética	20	10/06/2017	24/06/2017		
FABIO JOSÉ HORTA NOGUEIRA	Otimização de Energia Térmica	20	07/07/2017	08/07/2017		
ARNALDO CESAR DA SILVA WALTER	Termodinâmica	20	14/07/2017	15/07/2017		
JOSÉ WAGNER MACIEL KAEHLER	Otimização de Energia elétrica	20	21/07/2017	22/07/2017		
JULIO CESAR NITSCH	Metodologia Científica	10	11/08/2017	25/08/2017		
PAULO CICERO FRITZEN	Contratação de Energia Elétrica	20	26/08/2017	16/09/2017		