

## ENERGIA

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Aerodinâmica de Turbinas Eólicas		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1065		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	04
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>1. EMENTA:</b>	<p>Introdução às turbinas eólicas. Aerodinâmica 2D. Aerodinâmica 3D. Modelagem Matemática Teórica do Rotor. Teoria da quantidade de movimento 1D para uma turbina eólica ideal. O método clássico da quantidade de movimento no elemento de pá. O método transiente da quantidade de movimento no elemento de pá. Projeto para extração máxima de potência.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aerodynamics of Wind Turbines, Martin O. L. Hansen, Second Edition, 2008, Earthscan, London.</li> <li>2. Mechanics of Flight, A. C. Kermode, ninth edition, (1990), Longman Scientific &amp; Technical, England.</li> <li>3. Aerodynamics, L.J.Clancy (1975) Longman, England.</li> <li>4. Aerodynamics – the science of the air in motion (1982), Allen Brothers &amp; father, UK.</li> <li>5. Review paper on wind turbine aerodynamics, Hansen, M. O. L., Madsen, H. A. Journal of Fluids Engineering, ASME, V. 133, 2011.</li> <li>6. Wind energy explained: Theory, Design and Application. Manwell, J. F. et al. 2nd ed. Chichester, UK: Wiley, 2009.</li> <li>7. Wind Energy Handbook. Burton, T. et al, John Wiley &amp; Sons Ltd., England, 2001.</li> </ol>		

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Cogeração		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1066		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	4
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( x ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<p>Definição de Cogeração; Histórico da Cogeração no Brasil e no Mundo; Contexto energético; Regulamentação da venda da energia elétrica por Cogeração; Tipos de Cogeração, alternativas tecnológicas; Estudo da viabilidade; Estudo de caso. Utilização de Softwares.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clementino, L.D., A Conservação de Energia por meio da Co-Geração por meio de Energia Elétrica.</li> <li>2. Balestieri, J. A. P., Cogeração.</li> </ol>		

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Combustão Industrial e Emissão de Poluentes Atmosféricos		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1067		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	04
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	Combustíveis: Tipos (convencionais e alternativos) e propriedades.		

	<p>Conceitos Básicos: reações químicas globais; balanços de massa, de espécies químicas e de energia em sistemas reagentes; entalpia de formação; temperatura adiabática de chama, Poder calorífico; segunda lei da termodinâmica em sistemas reagentes; equilíbrio químico, Transferência de massa.</p> <p>Cinética química: reações elementares <i>versus</i> globais; taxas das reações elementares; taxas de reação para mecanismos em múltiplas etapas.</p> <p>Mecanismos de cinética química relevantes: reações em cadeia; sistema H<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>; oxidação de monóxido de carbono; oxidação de hidrocarbonetos; combustão do metano;</p> <p>Chamas de pré-mistura: estrutura da chama; análise simplificada; análise detalhada; fatores de influência na espessura e velocidade da chama; Correlações para a velocidade de chama; estabilidade de chama; chama turbulenta.</p> <p>Chamas difusivas: descrição física de chamas em jato; análise teórica simplificada; correlações empíricas para chamas laminares; chamas de jatos turbulentos;</p> <p>Mecanismos de combustão em combustíveis sólidos e líquidos.</p> <p>Emissão de poluentes: formação e controle de NO<sub>x</sub>; formação e controle de óxidos de enxofre; formação e controle de particulados.</p> <p>Transferência de calor em câmaras de combustão.</p> <p>Aplicações industriais da combustão (baixas e altas temperaturas).</p>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Turns, S.R., An introduction to combustion: Concepts and applications, McGraw Hill, 2000.</li> <li>Glassman, I., Yetter, R.A, Combustion, 4<sup>o</sup> Ed. Academic Press (Elsevier), 2008.</li> <li>McAllister, S., Chen, J., Fernandez-Pello, A.C., Fundamentals of Combustion Processes, Springer, 2011.</li> <li>Baukal, C.E., Heat transfer in industrial combustion, CRC Press, 2000.</li> <li>Lora, E.S., Prevenção e controle da poluição nos setores energéticos, industrial e de transporte, Ed. Interciência, 2002.</li> <li>Garcia, R., Combustíveis e combustão industrial, Ed. Interciência, 2002.</li> </ol>

<b>DADOS DA DISCIPLINA</b>			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Dinâmica dos Fluidos Computacional		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1068		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	04
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos físico-matemáticos básicos;</li> <li>• Leis de conservação linear e não-linear (Navier-Stokes, Escoamento Multifásico em meios porosos, modelos simplificados (Burgers, Buckley-Leverett, etc.);</li> <li>• Equações diferenciais elípticas, parabólicas e hiperbólicas;</li> <li>• Conceitos fundamentais da análise de métodos numéricos;</li> <li>• Introdução ao MDF, MVF e MEF;</li> <li>• Solução numérica das equações modelo unidimensionais (difusão, convecção, convecção-difusão, convecção-difusão-reação) no regime estacionário e transiente via MDF, MVF e MEF.</li> </ul>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Anderson, D. A.; Tannehill, J. C.; Pletcher, R. H., Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Taylor &amp; Francis, Second Edition, 1997;</li> <li>Chen, Z., Reservoir Simulation: Mathematical Techniques in Oil Recovery, SIAM, 2007;</li> <li>Ewing, R.E., 1983, "The Mathematics of Reservoir Simulation", Siam, Philadelphia;</li> <li>Hirsch, C.. Numerical Computation of Internal and External Flows, Vol. I and Vol.</li> </ol>		

II, John Wiley & Sons, Second Edition, 2007 and 2010.  
 5. Le Veque, R.J., "Numerical Methods for Conservation", Birkhäuser Verlag, 1990;  
 6. Le Veque, R. J, Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, Cambridge University Press, 2002.  
 7. Lyra, P. R. M., "Notas de Aula: Introdução à DFC", 2006;

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Instrumentação em Engenharia Térmica e Análise de Dados Experimentais		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1064		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	03
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<p>Análise e Métodos Experimentais: Planejamento experimental; Estimativas de erros; Propagação de erros; Representação dos dados experimentais; Análise de resultados (ajuste de dados, correlações); Apresentação de relatórios.</p> <p>Sensores de Temperatura (princípios de funcionamento): Termopares, Sensores tipo resistência, Pirômetros; Termografia por infravermelho; Calibração de sensores de temperatura.</p> <p>Medidas de Vazão e Velocidade (medidores e princípios de funcionamento): Placa de orifício, Venturi; Bocal; Rotômetros, Anemometria de fio quente; Tubos de Pitot, Medidores de efeito Coriolis; Medidores eletromagnéticos; Medidores térmicos; Medidores de vórtices; Medidores ultrasônicos; Medição de vazão de gases; Calibração de sensores de vazão.</p> <p>Medidas de Pressão (sensores e princípios de funcionamento): Manometria; Tubo U; Tubo inclinado; Tubo U com reservatório; Tubo de Bourdon; Transdutores elétricos; Calibração de sensores de pressão.</p> <p>Medidas de Propriedades Termofísicas e de Transporte: Viscosidade; Densidade; Calor específico; Condutividade térmica; Poder calorífico de combustíveis; Análise de gases da combustão; análise de composição de combustíveis (elementar e imediata).</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Holman, J.P., Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill Mechanical Engineering, 2000;</li> <li>Kirkup, L., Experimental Methods, John Wiley &amp; Sons, 1995.</li> <li>Mandel. J., The Statistical Analysis of Experimental Data, Dover Publications, 1984.</li> <li>INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) - "Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia", 2o. ed., Brasília, SENAI/DN, 2000. 75p., ISBN 85-87090-90-9</li> <li>Delmée, G.J., Manual de Medição de Vazão, Editora Blucher, 3º Edição, 2003.</li> <li>Bega, E.A., Instrumentação Industrial, Ed. Interciência, 2006.</li> </ol>		

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Métodos Numéricos		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1002		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	3
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( x ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<p>Ementa Básica: o Modelagem Numérica; Introdução ao MATLAB/MATEMATIKA; Análise de erro; Raízes de Equações; solução de equações algébricas lineares e não-lineares; integração numérica; Ajuste de curvas: interpolação; análise de regressão linear uni- e bidimensional; Splines.</p>		

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Chapra, S.C.&Canale, R.P.: "Numerical Methods for Engineers", McGraw Hill, 1990.
2. Conte, S.D., de Boor, C., "Elementary Numerical Analysis", McGraw-Hill Book Company, 1980.
3. Stoer, J., Bulirsch, R., "Introduction to Numerical Analysis", Springer-Verlag, 1980.

**DADOS DA DISCIPLINA**

<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Métodos Matemáticos		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1050		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	3
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( x ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	Álgebra Matricial; Séries Ortogonais; Séries de Fourier; Equações Diferenciais Ordinárias; Equações Diferenciais Parciais Elípticas e Parabólicas; Transformadas de Fourier.		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoffman &amp; Kunze. Álgebra linear, Edt. Universidade de S. Paulo.</li> <li>2. Schneider &amp; Barker,. Matrices and linear álgebra, Edt. Dover.</li> <li>3. Incropera &amp; DeWitt. Fundamentos da transferência de calor e de massa. Ed. LTC.</li> <li>4. Protter &amp; Morrey. Modern mathematical analysis. Addison-Wesley Inc.,1964.</li> <li>5. Humi &amp; Miller. Boundary value problems and partial differential equations.</li> <li>6. Farlow, S.J. Partial Differential Equations for Scientists and Engineers. Dover Pub. INC, NY, 1993.</li> <li>7. Kreider, D., Ostberg, D.R., Kuller, R.C. and Perkins, F.W., Introdução à Análise Linear. Volumes I e II, Ao Livro Técnico S/A, 1972.</li> <li>8. Kaplan, W.: Cálculo Avançado. Ed. Edgard Blücher, 1972.</li> <li>9. Özisik, M.N., Boundary value problems of heat conduction, Edt. Dover, 1989.</li> </ol>		

**DADOS DA DISCIPLINA**

<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Mecânica dos Fluidos		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1018		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	04
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	Definições e Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte e Mecânica dos Fluidos. Estática dos Fluidos. Análise Integral das Equações Básicas para Volumes de Controle. Aplicações em Turbomáquinas (Turbinas, Bombas, Ventiladores, Sopradores e Ventiladores). Análise Diferencial dos Movimentos Fluidos. Cinemática e Dinâmica dos escoamentos Fluidos. escoamentos Incompressíveis Internos e Externos sem Efeitos Viscosos. escoamentos Incompressíveis Internos com Efeitos Viscosos.		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<p>Introdução à Mecânica dos Fluidos - 8a Ed.- R.W.Fox e A.T. McDonald - Ed. LTC.</p> <p>Mecânica dos Fluidos – M.C. Potter e D. C. Wiggert – Ed. Thomson</p> <p>Mecânica dos Fluidos – F. M. White – 4ª Ed. – Ed. Mc Graw Hill</p> <p>Fundamentos da Mecânica dos Fluidos – B.R. Munson, D. F. Young, T. H. Okiishi – 4ª Ed. – Ed. Edgard Blucher</p>		

Mecânica dos Fluidos - Vols. I e II - I.H. Shames – Ed. Edgard Blucher  
 Fenômenos de Transporte - C.O. Bennett e J.E. Myers - Ed. McGraw -Hill do Brasil Ltda.  
 Mecânica dos Fluidos - V.L. Streeter e E.B. Wylie - Ed. McGraw - Hill do Brasil Ltda.  
 Mecânica dos Fluidos – F. Brunetti – 2ª Ed. – Ed. Pearson

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	PRÁTICA DA PESQUISA ACADÊMICA		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1063		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	30 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	2
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	O planejamento de uma pesquisa acadêmica: tema, métodos e equipe. A estrutura lógica de um artigo acadêmico. Fontes primárias, secundárias e terciárias. Planejamento, rascunho e revisão de artigos. A escolha da revista e o processo de submissão. A importância das publicações na vida profissional do pesquisador e no avanço do conhecimento. Estudo de casos.		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Craft of Research - Wayne C. Booth et al.</li> <li>2. How to Write and Publish a Scientific Paper - Robert A. Day and Barbara Gastel.</li> <li>3. What They Didn't Teach You in Graduate School - Paul Gray.</li> </ol>		

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Propulsão de Bicicletas e Motocicletas		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1069		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	3
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução.</li> <li>• Aspectos Sociais, Políticos e Culturais das Bicicletas e Motocicletas.</li> <li>• Tecnologia das Bicicletas e Motocicletas.</li> <li>• Análise Técnica, Financeira e Ambiental de Bicicletas e Motocicletas.</li> <li>• Modelagem do Sistema de Propulsão.</li> <li>• Modelagem da Dinâmica do Veículo.</li> <li>• Análise Global do Conjunto Propulsão/Veículo/Pista.</li> </ul>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Racing Motorcycle: A Technical Guide for Constructors - John Bradley</li> <li>2. Performance Cycling - Stuart Baird</li> <li>3. Bicycling Science - David Gordon Wilson</li> <li>4. Motorcycle Design and Technology - Gaetano Cocco</li> <li>5. Motorcycle Dynamics - Vittore Cossalter</li> </ol>		

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Simulação Numérica de Escoamentos em Meios Porosos		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1070		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 h	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	4h
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	(X) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários

<b>EMENTA:</b>	Motivação, Introdução, Aplicações: Escoamentos em Reservatórios de Petróleo e Aquíferos. Aspectos físicos e Químicos, Propriedades do Meio Poroso. Propriedades dos Fluidos. Propriedades Meio Poroso-Fluidos Conservação da Massa, Regimes de Fluxo e a Lei de Darcy, o Experimento de Darcy. Escoamentos não Darcianos, Meios Fraturados, Meios Deformáveis, Escoamento Multifásico em Meios Porosos Heterogêneos. Introdução ao Método das Diferenças Finitas, Diferenças Centrais, Método <i>Upwind</i> , Tipos de Malhas, Problemas Estacionários e Problemas Transientes, Conceitos Básicos sobre Consistência, Estabilidade, Convergência. Diferenças Finitas para Problemas Hiperbólicos, uso de Simuladores Numéricos de Fluxo
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	1) Material de Aula Fornecido pelo Professor e materiais correlatos 2) CHEN Z., HUAN G. Ma Y., Computational Methods for Multiphase Flows in Porous Media SIAM, 2006. 3) FRANCHI, J R. Principles of Applied Reservoir Simulation. Elsevier, 2006. 4) ERTEKIN, ABOU KASSEM. H., KING. G. R., Basic Applied Numerical Reservoir Simulation, SPE Textbook Series, 2001. 5) HELMIG, R. In: <i>Multiphase Flow and Transport Processes in the Subsurface (Contribution to the Modeling of Hydrosystems)</i> . Springer, Berlin, Germany, 1997.

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Sistemas de Aquecimento Solar		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1071		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	4
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( x ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	Radiação solar: Ângulos, radiação incidente num plano, modelos de cálculo da radiação, dados e sistemas de dados de radiação solar, equipamentos de medição. Coletores solares planos, eficiência, simulação, correlações para convecção. Efeito dos parâmetros óticos na absorção de calor. Circulação natural e forçada. Utilizabilidade da energia solar. Coletores para ar. Simulação de coletores. Acumuladores de água quente. Estratificação. Aplicações. Simulação de sistemas de aquecimento solar. Estudo de caso.		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	1. Artigos publicados na área. 2. Solar Engineering of Thermal Processes: Duffie, John A. and Beckman, William A.		

DADOS DA DISCIPLINA			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Sistemas de Refrigeração por Absorção		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1072		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	4
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	1 – Introdução à Refrigeração Mecânica - Absorção. 2 – Processos Básicos de Refrigeração por Absorção 3 – Propriedades dos Fluidos de Trabalho (LiBr/H <sub>2</sub> O; NH <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O; NH <sub>3</sub> /LiNO <sub>3</sub> ; Outros) 4 – Sistemas de refrigeração por absorção 4.1. Sistemas comerciais (LiBr/H <sub>2</sub> O; NH <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O) 4.2. Sistemas protótipos e outros 5 – Modelagem Termodinâmico dos ciclos de Refrigeração por absorção		

	<p>5.1. Introdução à análise de sistemas de refrigeração por absorção;</p> <p>5.2. Análise energética e exérgica dos sistemas de refrigeração por absorção;</p> <p>5.3. Método da equação característica aplicada aos sistemas de refrigeração por absorção.</p> <p>5.4. Utilização de ferramentas computacionais em sistemas de refrigeração por absorção.</p> <p>6 – Análises financeiras dos sistemas de refrigeração por absorção</p> <p>6.1. Análise Econômica (Visão Energética)</p> <p>6.2. Análise Exergoeconômica (Visão Exérgica)</p> <p>6.3. Análise Exergoambiental</p>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<p>1. Herold, E. K, Radermacher, R., and Klein, S. A., "Absorption Chiller and Heat Pumps", CRC, 1ra Edição, 1996.</p> <p>2. Herold, E. K, Radermacher, R., and Klein, S. A., "Absorption Chiller and Heat Pumps", CRC, 2da Edição, 2016.</p> <p>3. Ochoa, A. A, V., Dutra, J. C. C., Guerreiro, J. R. H., "Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção", Editor UFPE, 2011.</p> <p>4. Cavalcanti, E. J. "Análise Exergoeconômica e Exergoambiental". Editora Edgar Blucher, 1ra Edição, 2016.</p>

<b>DADOS DA DISCIPLINA</b>			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Termodinâmica		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1001		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	03
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<p>Introdução.</p> <p>Exergia Física.</p> <p>Psicrometria.</p> <p>Relações Termodinâmicas.</p> <p>Construção de Tabelas Termodinâmicas.</p> <p>Combustão.</p> <p>Exergia Química.</p> <p>Sistemas Multifásicos.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<p>Advanced Engineering Thermodynamics - Adrian Bejan</p> <p>Thermodynamics and Introduction to Thermostatistics – Herbert Callen</p> <p>Chemical and Engineering Thermodynamics - Stanley Sandler</p> <p>Princípios de Termodinâmica para Engenharia - Moran e Shapiro</p>		

<b>DADOS DA DISCIPLINA</b>			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Transferência de Calor Computacional		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1073		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	60 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	4
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( x ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	Introdução. Aspectos matemáticos das equações de conservação. Obtenção das		

	equações aproximadas – aspectos gerais. Obtenção das equações aproximadas – diferenças finitas. Obtenção das equações aproximadas – volumes finitos. Convecção e difusão – funções de interpolação. Convecção e difusão tridimensional. Determinação do campo de velocidades – acoplamento P-V. Problemas bi- e tridimensionais parabólicos. Noções de programas comerciais de CFD (CFX e Fluent). Recomendações gerais para concepção e testes de programas.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maliska, C. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. Ed. LTC.</li> <li>2. Incropera &amp; DeWitt. Fundamentos da transferência de calor e de massa. Ed. LTC.</li> <li>3. Özisik, M.N. Transferência de Calor – um texto básico. Ed. LTC.</li> <li>4. F. Kreith &amp; M. Bohn. Ed. Princípios da transferência de calor. Ed. Thomson, 1ª edição</li> <li>5. Adams, , JA &amp; Rogers, DF. Computed aided heat transfer analysis. McGraw-Hill.</li> </ol>

<b>DADOS DA DISCIPLINA</b>			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Transferência de Calor I - Condução		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1005		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	03
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<p>Conceitos básicos. Condução unidimensional em regime permanente. Condução bidimensional em regime permanente. Condução em regime transiente. Condução em meios porosos. Condução com mudança de fase. Condução em problemas não-lineares. Soluções aproximadas: método integral.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Jiji, L.M., Heat Conduction, Springer, 2000.</li> <li>8. Ozisik, M.N., Heat conduction, Wiley, 1979.</li> <li>9. Arpaci, V.S., Conduction of Heat, Addison-Wesley, 1966.</li> <li>10. Arfken, G., Weber, H., Mathematical Methods for Physicists, Elsevier, USA, 2005.</li> <li>11. Hildebrand, F.B., Advanced Calculus for Applications, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1976.</li> </ol>		

<b>DADOS DA DISCIPLINA</b>			
<b>NOME DA DISCIPLINA:</b>	Transferência de Calor II - Convecção		
<b>CÓDIGO:</b>	PEM 1006		
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	45 hs	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	03
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	( X ) disciplina	( ) tópicos especiais	( ) seminários
<b>EMENTA:</b>	<p>Conceitos básicos. Formulação diferencial das leis básicas. Solução exata unidimensional. Camada limite: escoamento externo. Soluções aproximadas: método integral. Transferência de calor em escoamento em canais. Convecção natural. Convecção em escoamentos externos turbulentos. Convecção em escoamento turbulento em canais. Correlações: convecção natural e forçada.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Jiji, L.M., Heat Convection, Springer, 2009.</li> <li>13. Bejan, A., Convection Heat Transfer, 2nd ed., Wiley, 1995.</li> <li>14. Schlichting, H, Boundary Layer Theory, McGraw-Hill, 1979.</li> <li>15. Jischa, M., Konvektiver Impuls-, Wärme-und Stoffaustausch, Vieweg, 1982.</li> </ol>		



16. Arfken, G., Weber, H., Mathematical Methods for Physicists, Elsevier, USA, 2005.
17. Hildebrand, F.B., Advanced Calculus for Applications, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1976.