

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: COGERAÇÃO DE ENERGIA		2 - CÓDIGO: EEK600	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: 0 T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito FIT122 - Física II-A (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA:			
10 – EMENTA: Revisão dos conceitos introdutórios da Termodinâmica; análise via 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica. Ciclos das máquinas a vapor (ideais e reais); características principais. Estudo dos motores de combustão interna, ciclos industriais, comerciais e combinados. Conversão do calor em trabalho (eficiência). Caldeiras de recuperação. Sistemas elétricos. Estudo econômico de uma planta de cogeração.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: - Notas de aula fornecidas pelo professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: ENERGIA SOLAR		2 - CÓDIGO: EEK508	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: T+P: 45	5 – CRÉDITOS: 3	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK401 - Transmissão de Calor I (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S): Apresentação em classe de conceitos teóricos e de exercícios resolvidos aplicabilidade. São apresentados instrumentos de registro e medição da radiação solar e alguns equipamentos por meio de visita ao laboratório. São apresentados conceitos gerais de dimensionamento de sistemas de aquecimento de água industrial e de geração de eletricidade fotovoltaica para lugares isolados.			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Possibilitar ao aluno a avaliação do recurso energético solar e levá-los ao dimensionamento de equipamentos e de sistemas de conversão térmica e fotovoltaica. Contextualizar a fonte alternativa solar face às outras fontes energéticas em termos da 2ª lei da termodinâmica e fatores econômicos de mercado.			
10 – EMENTA: Introdução. Recurso energético solar. Níveis terrestres da insolação: componentes direta, difusa, global, refletida. Instrumentos de medida e registro. Insolação em superfícies inclinadas. Aplicações: aquecimento de ar e água, conversão fotovoltaica. Avaliação técnico-econômica de instalações.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: - Notas de aula fornecidas pelo professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: EQUIPAMENTOS DE PROCESSOS		2 - CÓDIGO: EEK524	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 30 P: 15 T+P: 45	5 – CRÉDITOS: 2	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA:			
10 – EMENTA: Vasos de pressão. Emprego, lay-out preliminar, normas de projeto, esforços atuantes, materiais, detalhes de construção, dimensionamento, projeto detalhado. Tanques de armazenamento. Estudo descritivo. Materiais, projeto, montagem e operação.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: - Notas de aula fornecidas pelo professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA		2 - CÓDIGO: EEK525	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: T+P: 45	5 – CRÉDITOS: 3	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Estudar a demanda mundial e brasileira de energia em suas diferentes formas, analisando suas reservas e fontes de produção. Estudar as fontes alternativas de energia, discutindo o aumento de sua participação e aspectos econômicos, no cenário mundial e brasileiro.			
10 – EMENTA: Introdução. Reservas, produção, consumo e comércio de energia (petróleo, gás, carvão, hidro e nuclear). Aspectos históricos, econômicos, políticos, tecnológicos, e perspectivas futuras. Balanço energético brasileiro e mundial. Energia solar, direta e indireta. Energia eólica. Energia das marés. Biomassa recente. Usinas de baixa queda. Álcool. Carvão. Energia nuclear. Xisto. Tecnologias e suas perspectivas.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Balanço Energético Nacional – Edição Anual, Ministério das Minas e Energia. 2. British Petroleum Statistical Review of World Energy – Annual Edition. 3. Energy – The Next Twenty Years, Hans H. Landsberg and others, Ford Foundation, Ballinger Publishing Co.,USA, 1979. 4. Fontes Alternativas de Energia, Jucy Neiva, Ed. Maity, Rio de Janeiro, 1987. 			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE		2 - CÓDIGO: EEK509	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 50 P: 10 T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S): Realização de experimentos simulados com auxílio de computador e de experimentos em bancada de controle de vazão e nível			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Familiarizar o aluno com os principais instrumentos de medida e sistemas de controle usados na indústria de processo.			
10 – EMENTA: 1. Introdução ao controle de processos, 2. Controladores P, PI e PID: Introdução e sintonia, 3. Avaliação de desempenho das malhas de controle, 4. Controle de temperatura, 5. Controle de vazão, 6. Controle de nível, 7. Controle de pressão, 8. Controle de bombas, 9. Controle de fornos, caldeiras e trocadores de calor, 10. Controle de turbinas a vapor e gás, 11. Controle de compressores, 12. Controle de sistemas de condicionamento de ar, 13. Introdução aos PLC.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Campos, M., Teixeira, H., <i>Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais</i>, Edgar Blucher, São Paulo, 2006 2. Ibrahim, D., <i>Microcontroller Based Temperature Monitoring and Control</i>, Elsevier, New York, 2002 3. Ogata, K., <i>Modern Control Engineering</i>, Prentice Hall, 1997. 			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: MÁQUINAS TÉRMICAS		2 - CÓDIGO: EEK413	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK303 - Termodinâmica Clássica (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Oferecer ao Engenheiro Mecânico os conhecimentos básicos para entender o funcionamento de equipamentos ou sistemas que envolvam Ciclos a Vapor, Motores de Combustão Interna e Turbinas a Vapor e a Gás, o funcionamento de ciclos das Máquinas Térmicas e Cogeração. Os conceitos ministrados nessa disciplina apresentam aplicabilidade na área industrial, geração de energia e comercial (distribuidoras de combustíveis e lubrificantes).			
10 – EMENTA: 1. Revisão de Termodinâmica 2. Ciclos Termodinâmicos a Vapor de Água. Ciclos Motores Padrão-ar 3. Motores de Combustão Interna. Ciclo Otto. Combustíveis. Combustão anormal 4. Turbinas. Ciclo Padrão-Ar. Turbinas a vapor e a gás.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: 1. VAN WYLEN & SONNTAG - Fundamentos da Termodinâmica Clássica. 2. Apostila de Máquinas Térmicas Gallo e Walter. UNICAMP. 3. Notas de aula fornecidas pelo professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: MATERIAIS DE EQUIPAMENTOS DE PROCESSOS		2 - CÓDIGO: EEK521	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: T+P: 45	5 – CRÉDITOS: 3	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA:			
10 – EMENTA: Influência da temperatura no comportamento mecânico dos metais. Corrosão aços-carbono, aços-liga e aços inoxidáveis. Outros metais ferrosos. Metais não ferrosos. Materiais plásticos. Revestimento anticorrosivo. Recomendações de materiais para alguns serviços típicos.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: - Notas de aula fornecidas pelo professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA		2 - CÓDIGO: EEK503	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: 15 T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK303 - Termodinâmica Clássica (P), EEK413 - Máquinas Térmicas (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S): Permitir ao aluno conhecimento de procedimentos de testes realizados em motores e veículos, principais equipamentos de medição utilizados, levantamento de curvas de desempenho e de emissões.			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Transmitir conhecimentos detalhados sobre funcionamento de motores de combustão interna de ignição por centelha e por compressão sob o ponto de vista térmico. Analisar a termodinâmica da combustão associada às fases de operação dos ciclos térmicos realizados. Analisar detalhes de construção, operação. Estudar componentes periféricos em motores: carburadores, bombas injetoras, sistemas de ignição, refrigeração e lubrificação.			
10 – EMENTA: Introdução ao funcionamento e classificação de motores de combustão interna. Ciclos a Ar, Termodinâmica da Combustão, Ciclos Reais e sua Determinação, Atrito, Transferência de Calor em Motores, Emissões, Combustíveis e Lubrificantes, Desempenho de Motores.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Internal Combustion Engines Fundamentals, J.B. Heywood, McGraw Hill, 1988. 2. Internal Combustion Engines, C.R. Ferguson, Wiley, 2000. 			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO		2 - CÓDIGO: EEK507	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK340 - Tecnologia do Calor (P); EEK401 – Transmissão de Calor (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Fornecer aos alunos a formação específica necessária ao futuro Engenheiro Mecânico especializado na área de Refrigeração e Condicionamento de Ar			
10 – EMENTA: Refrigeração por compressão mecânica de vapor – ciclo básico e suas principais alterações; estudo descritivo e funcional dos compressores aplicados em refrigeração, dos condensadores, dos evaporadores e dispositivos de expansão. Os refrigerantes e óleos lubrificantes. Tubulações e elementos de controle. Projeto de câmaras frigoríficas. Refrigeração por absorção, análise termodinâmica e estudo descritivo das máquinas de brometo de lítio-água e amônia-água. Conforto térmico e qualidade do ar interno. Processos psicrométricos em sistemas de condicionamento de ar. Estudo descritivo dos principais sistemas e componentes dos sistemas de condicionamento de ar. Estudo descritivo dos principais sistemas e componentes dos sistemas de condicionamento de ar. Cálculo da carga térmica, métodos da função de transferência e séries temporais radiantes. Sistemas de distribuição de ar. Projeto de rede de dutos e especificação das bocas de insuflação. Projeto de ambientes.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: 1. HEATING VENTILATING, AND AIR CONDITIONING, ANALYSIS AND DESIGN - McQUISTON, F. C. , PARKER, J. D. E SPITLER, ED. WILEY, 2005, 6ª. Ed. 2. THERMAL ENVIRONMENTAL ENGINEERING, KUEHN, T.H., RAMSEY, J. W. E THRELKELD, J. W, PRENTICE-HALL INC, 1998 3ª Ed. 3. REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL - STOECKER, W. F. e JABARDO, J. M. S., EDGARD BLÜCHER, 2002 2ª Ed. 4. ASHRAE Handbooks.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL		2 - CÓDIGO: EEK506	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: 15 T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK340 - Tecnologia do Calor (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S): Exercícios de Aplicação e Demonstração			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Estudo das aplicações dos ciclos de refrigeração e aspectos de funcionamento e especificação de instalações industriais.			
10 – EMENTA: Propriedades dos refrigerantes. Compressores de refrigeração. Evaporadores. Condensadores. Sistemas de controle. Tabulações. Acessórios. Instalações frigoríficas.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: 1) Combustion Engineering – Glenn R. Fryling, Combustion Engineering Inc.; 2) Steam – Its generation and use – Babcock and Wilcox Co. 3) Estimating Performance of Automatic Extraction Turbines – E. V. Pollard, General Electric Co. 4) Judicious Selection of Driver Systems Generates Cash for Future Plant Modernization and Expansion – W.B. Wilson, General Electric Co. 5) Caldeiras Aquotubulares – L.C. Moreira da Silva e Pedro Caldas Pereira – Petrobras 6) Energy Optimization Through Gas Turbine Based CHP Plant – Kvaerner Energy 7) Water Conditioning for Industry – Sheppard T. Powell – McGraw Hill; 8) Notas de Aula do Professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: SISTEMAS DE UTILIDADES INDUSTRIAIS		2 - CÓDIGO: EEK522	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: T+P: 45	5 – CRÉDITOS: 3	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK401 - Transmissão de Calor I (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Prover conhecimentos para projeto de sistemas de utilidades industriais incluindo ciclos térmicos com turbinas a vapor e a gás, sistemas de tratamento de água, sistemas de água de resfriamento e sistemas de tratamento de despejos industriais. Estudo dos principais equipamentos envolvidos: turbinas a vapor e a gás, geradores de vapor, torres de resfriamento, clarificadores, filtros, desareadores, vasos de troca iônica, separadores, flotores, aeradores, equipamento de tratamento biológico.			
10 – EMENTA: A indústria e o meio ambiente. Introdução e seleção de ciclos térmicos. Otimização. Equipamentos de ciclos termoelétricos industriais. Balanço de utilidades. Condicionamento e técnicas de tratamento de água para indústria. Tratamento de efluentes industriais. Distribuição de vapor. Estudo dos equipamentos principais.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: 1) Combustion Engineering – Glenn R. Fryling, Combustion Engineering Inc.; 2) Steam – Its generation and use – Babcock and Wilcox Co. 3) Estimating Performance of Automatic Extraction Turbines – E. V. Pollard, General Electric Co. 4) Judicious Selection of Driver Systems Generates Cash for Future Plant Modernization and Expansion – W.B. Wilson, General Electric Co. 5) Caldeiras Aquotubulares – L.C. Moreira da Silva e Pedro Caldas Pereira – Petrobras 6) Energy Optimization Through Gas Turbine Based CHP Plant – Kvaerner Energy 7) Water Conditioning for Industry – Sheppard T. Powell – McGraw Hill; 8) Notas de Aula do Professor.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
----------------------------------	---	--	----------------------------------

1 - NOME: TECNOLOGIA DO CALOR	2 - CÓDIGO: EEK340	3 - IDENTIFICAÇÃO
---	------------------------------	-------------------

4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK303 - Termodinâmica Clássica (P)
--	--------------------	--

7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):

8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA:
Engenharia Mecânica

9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA:
Fornecer ao estudante elementos para a análise de sistemas térmicos, envolvendo processos de combustão, ciclos de refrigeração e psicrometria aplicada ao condicionamento de ar.

10 – EMENTA:
Misturas de gases ideais e propriedades termodinâmicas. Combustíveis. Reações de combustão. Estequiometria. Análise de Orsat. Entalpia de formação. Calor liberado em reações químicas. Temperatura de chama adiabática. Primeira Lei da Termodinâmica aplicada a processos reativos. Ciclos de refrigeração por compressão mecânica de vapor. Ciclo básico e suas variações. Estudo introdutório aos compressores, condensadores, evaporadores e dispositivos de expansão. Ciclos de Refrigeração por Absorção. Introdução a psicrometria e aos processos psicrométricos aplicados ao condicionamento de ar

11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO:
1. VAN WYLEN, G., 2003, *Fundamentos da Termodinâmica*, 6 ed, Edgard Blucher.
2. STOECKER, W. F. e JABARDO, J. M. S. 2002, *Refrigeração Industrial*, 2 ed, Edgard Blucher.
3. KUEHN, T.H., RAMSEY, J. W. E THRELKELD, J.W., 1998, *Thermal Environmental Engineering*, 3 ed., Prentice-Hall Inc.

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: TERMODINÂMICA CLÁSSICA		2 - CÓDIGO: EEK303	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/(C): co-requisito FIT122 - Física II (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica e Naval.			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Apresentação de uma teoria geral da transformação da energia. Reconhecimento de tendências naturais espontâneas para estas transformações: Irreversibilidade e disponibilidade. Estudo do comportamento termodinâmico de substâncias simples. Obtenção de trabalho por meio de processos cíclicos; análise do desempenho de ciclos termodinâmicos.			
10 – EMENTA: Conceitos básicos e definições. Temperatura, equilíbrio térmico. Gás ideal, escalas termométricas: Celsius e Kelvin. Energia, trabalho e calor. A Primeira Lei da Termodinâmica. Aplicações: sistemas fechados e abertos. Comportamento termodinâmico de uma substância simples. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Disponibilidade e irreversibilidade. Exergia. Ciclos termodinâmicos fundamentais, análise e desempenho. Relações termodinâmicas.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: - Fundamentos da Termodinâmica, R. E. Sonntag, C. Borgnakke & G. J. Van Wylen. Referências adicionais: - Thermodynamics, J. P. Holman - Engineering Thermodynamics, W. C. Reynolds & H. C. Perkins.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS TÉRMICOS		2 - CÓDIGO: EEK579	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: T+P: 45	5 – CRÉDITOS: 3	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Abordar tópicos avançados em Termociências.			
10 – EMENTA Ementa variável, definida por demandas específicas dependentes de interesses localizados e/ou sazonais. A ementa deve ser divulgada em cada período que a disciplina for oferecida.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: - Bibliografia variável, dependente da ementa oferecida no período.			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: TRANSMISSÃO DE CALOR I		2 - CÓDIGO: EEK401	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK300 - Métodos Mat. em Engenharia Mecânica (P); EEK310 - Mecânica dos Fluidos I (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica e Naval.			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Estabelecer os conhecimentos físicos fundamentais sobre os três modos de transmissão de calor: Condução, convecção e radiação, bem como mecanismos combinados de troca térmica. Apresentar os métodos de cálculo básicos ao projeto térmico de equipamentos e sistemas, quando envolvendo fenômenos de transferência de calor.			
10 – EMENTA: Os modos de transmissão do calor. Leis fundamentais. Equações básicas para condução de calor. Condução unidimensional permanente: isolamento térmico, aletas, condução transiente e multidimensional. Equações básicas para convecção: convecção forçada externa, convecção forçada interna, convecção natural. Trocadores de calor. Equações básicas em radiação. Troca radiante em cavidades.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa - 6ª Ed., Incropera, Frank P., DeWitt, D., LTC, Rio de Janeiro 2. Transferência de Calor: Um Texto Básico, M. N. Ozisik, LTC, Rio de Janeiro. 3. Princípios de Transferência de Calor, F. Kreith, M. Bohn, Thomson, 2003. 			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: TRANSMISSÃO DE CALOR II		2 - CÓDIGO: EEK501	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P:60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK401 - Transmissão de Calor I (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Trata de temas complementares ao primeiro curso de transmissão do calor. Em função do interesse da turma e do docente responsável, a ênfase é dada para o estudo de condução do calor não estacionária ou do escoamento bifásico com mudança de fase.			
10 – EMENTA: Condução do calor em regime não estacionário e multidirecional; métodos numéricos em condução. Condução com mudança de fase. Introdução a transmissão de calor com mudança de fase. Condensação e ebulição. O modelo de Nusselt aplicado à condensação em película. Noções de curva de ebulição. O fenômeno de nucleação e suas equações básicas. Crises de ebulição e correlações experimentais. Tópicos em convecção.			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de Transferencia de Calor e de Massa - 6ª Ed., Incropera, Frank P., DeWitt, D., LTC, Rio de Janeiro 2. Transferência de Calor: Um Texto Básico, M. N. Ozisik, LTC, Rio de Janeiro. 			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
1 - NOME: TROCADORES DE CALOR		2 - CÓDIGO: EEK502	3 - IDENTIFICAÇÃO
4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 60 P: T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK401 - Transmissão de Calor I (P)	
7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):			
8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA: Engenharia Mecânica			
9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA: Introduzir o aluno nas modernas técnicas de projeto para trocadores de calor.			
10 – EMENTA: Classificação dos trocadores. O projeto termo-fluidodinâmico de trocadores de calor. Otimização. Análise integral e diferencial. Introdução a simulação computacional de trocadores de calor. Trocadores duplo-tubos: emprego, detalhes construtivos, normas pertinentes ao projeto mecânico, projeto térmico. Trocadores casco-e-tubos: emprego, classificação TEMA, detalhes construtivos, recomendações quanto aos internos, método de Bell-Dellaware, métodos das correntes. Introdução aos programas computacionais comerciais de projeto de trocadores. Condensadores tubulares. Condensação interna e externa a tubos. Torres de arrefecimento e Caldeiras			
11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO: <ol style="list-style-type: none"> 1. PROCESS HEAT TRANSFER- HEWITT, G.F., SHIRES, G. L. E BOTT, T. R. CRC,1994. 2. FUNDAMENTALS OF HEAT EXCHANGER DESIGN- RAMESH K. SHAH E DUSAN P. SEKULIC- JOHN WILEY 2003. 			

UFRJ SR-1 - CEG	FORMULÁRIO CEG/03 DISCIPLINA	CENTRO: de Tecnologia UNIDADE: Escola Politécnica DEPARTAMENTO: Engenharia Mecânica	FOLHA Nº: DATA:
----------------------------------	---	--	----------------------------------

1 - NOME: TURBINAS A VAPOR E A GÁS.	2 - CÓDIGO: EEK505	3 - IDENTIFICAÇÃO
---	------------------------------	-------------------

4 – CARGA HORÁRIA POR PERÍODO: T: 45 P: 15 T+P: 60	5 – CRÉDITOS: 4	6 – REQUISITOS: (P): pré-requisito/ (C): co-requisito EEK310 - Mecânica dos Fluidos I (P); EEK413 - Máquinas Térmicas (P)
---	--------------------	--

7 – CARACTERÍSTICA(S) DA(S) AULA(S) PRÁTICA(S):
Permitir ao aluno conhecimento dos fundamentos de transferência de energia e das características principais e funcionamento de diferentes tipos de equipamentos associados a Turbinas a Vapor e a Gás

8 – CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA:
Engenharia Mecânica

9 – OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA:
Prover conhecimento geral (conceito/fundamentos) sobre as turbinas a vapor e a gás. Analisar os parâmetros fundamentais para entendimento dos mecanismos de transferência de energia, para determinação do trabalho, da eficiência e demais condições de desempenho. Estudar os diferentes tipos de turbinas disponíveis e fornecer recursos para entendimento de futuros tipos de equipamentos. Ilustrar campos de Aplicação: Operação, Especificação de Equipamentos e Projeto.

10 – EMENTA:
Estudo dos bocais ideais com gás perfeito e vapor. Fenômenos de Choque, Coeficientes do Bocal, Transferência de Energia nas Rodas, Rodas de Impulsos e Reação, Estudo do Fator de Utilização das Turbinas Axiais Ideais, Estudo das Turbinas Reais: DeLaval, Curtis, Rateau e Parsons. Estudo do torque de partida. Estudo das perdas, curvas características, curvas de desempenho e controle de capacidade. Estudo de turbinas a gás: compressores, turbinas radiais e axiais. Múltiplo estágio. Combustores. Aplicações. Emissões.

11 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA O ALUNO:
- Steam Turbines, E.F. Church, McGraw-Hill, 1950.
- Gas Turbine Theory, H.I.H. Saravanamuttoo, GFC Rogers e H. Cohen, Prentice Hall, 2001.
- Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, S.L. Dixon, Butterworth, 1998.