ANEXO X – EMENTAS DAS DISCIPLINAS

Neste documento as disciplinas estão sem os códigos, oportunamente as mesmas terão os códigos definidos pela UFPA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Cálculo I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-01192 | Bloco I |  | | | Matemática | | |
| Ementa  Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integral indefinida: conceito de primitiva, definição e propriedades da integral indefinida, regras de integração. Integral definida: definição, interpretação geométrica, cálculo de integrais definidas. Aplicações da integral. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Demidovitch, B.: Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir, Moscou, 1977. 2. Guidorizzi, H.: Um Curso de Cálculo. Vol. I, 5ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2001. 3. Hoffmann, L.: Cálculo. 2ª edição, ed. LTC, Rio de Janeiro, 1996. 4. Leithold. O.: Cálculo com Geometria Analítica. Vol. I, 3ª edição, Harba, 1981. 5. Munem, M.: Cálculo. Vol. I, Guanabara, Rio de Janeiro, 1982. 6. Piskunov, N.: Cálculo Diferencial e Integral. Vol. I, Lopes e Silva, 1990. 7. Simmons, G.: Cálculo com Geometria. Vol. I, McGraw-Hill, São Paulo, 1987. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Cálculo II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| Semanal | 3 | | 1 | 4 |
| Semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-01193 | Segundo | Cálculo I | | | Matemática | | |
| Ementa  Curvas Planas: tangentes e comprimento de arco, coordenadas polares. Função com Valores Vetoriais: limite, derivada, integral. Função Real de Várias Variáveis Reais. Limite e Continuidade. Derivadas Parciais: derivada da função composta, diferencial, derivadas direcionais, planos tangentes e normais e extremos de funções. Integral Múltipla: integrais duplas, áreas e volumes, coordenadas polares, integrais triplas, coordenadas cilíndricas e esféricas. Introdução ao Cálculo Vetorial: campos vetoriais, integrais curvilíneas, independência do caminho, teorema de Green, integrais de superfície, Teorema da divergência, Teorema de Stokes, aplicações. Matrizes e Determinantes. Sistemas Lineares. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Leithold, L.: O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. II, Harbra, 1994. 2. Swokowski, E.W.: Cálculo com Geometria Analítica, Makron Books, 1994. 3. Flemming, D.M., Gonçalves, M.B.: Cálculo A, Makron Books, 1992. 4. Piskunov, N.: Cálculo Diferencial e Integral, Vol. II, Lopes e Silva, 1990. 5. Hoffman, L.: Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações, LTC, 1982. 6. Munem M.: Cálculo, Vol. 2, Guanabara Dois, 1982. 7. Guidorizzi, H.: Um Curso de Cálculo, Vol. II, LTC, 2002. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Cálculo III | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-01194 | Bloco III | Cálculo II | | | Matemática | | |
| Ementa  Introdução: Definições e Conceitos sobre as equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: de variáveis separáveis, homogêneas, lineares, exatas, não exatas e redutíveis (Bernoulli, Riccati e outras). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior: Método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros para as equações lineares com coeficientes constantes. Soluções em série de equações diferenciais: Algumas séries importantes e o método de Frobenius. Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias usando a Transformada de Laplace: Definições e solução de problemas de valor inicial e de contorno. Aplicações em problemas de engenharia. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Boyce, W. E., Diprima, R. C.: Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1998. 2. Bronson, R.: Moderna introdução às equações diferenciais, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1980. 3. Kreyszig, E.: Matemática superior 1, 2ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1983. 4. Leighton, W.: Equações diferenciais ordinárias, LTC, Rio de Janeiro, 1978. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Cálculo Numérico | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-01195 | Bloco III | Cálculo II e Informática | | | Matemática | | |
| Ementa  Introdução. Erros e incertezas. Solução numérica de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação e aproximação de funções. Diferenciação e integração numérica. Prática de cálculo numérico computacional. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Cunha, C.: Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas, Unicamp, Campinas, 1993. 2. Sperandio, D., Mendes, J.T., Silva, L.H.M.: Cálculo Numérico, Prentice Hall, 2003. 3. Valdir, R.: Introdução ao Cálculo Numérico, Atlas, 2000. 4. Ruggiero, M.A.G., Lopes, V.L.R.: Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais, Makron Books, 1996.   5. Claudio, D.M., Marins, J.M.: Cálculo Numérico Computacional, Atlas, 1994. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Tópicos de Matemática Aplicada I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 1 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-01196 | Bloco IV | Cálculo III | | | Matemática | | |
| Ementa  . Matrizes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Espaços com produto interno. Autovalores e autovetores. Funções vetoriais de argumento escalar. Integração de funções vetoriais. Funções vetoriais de várias variáveis. Integração múltipla de funções vetoriais. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.MELLO, Dorival A.e WATANABE, Renate G. Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica. São Paulo: 2005.185p. 2.BOULOS, Paulo e OLIVEIRA, Ivan C. Geometria Analítica – Um tratamento vetorial. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1986. 382p. 3.VINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000. 232 p. 4.LIMA, Roberto de B. Elementos de Álgebra Vetorial. São Paulo: Nacional, 1974. 158 p. 5.LIMA, Roberto de B. Elementos de Geometria Analítica.São Paulo: Nacional, 1973. 174 p. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Métodos Matemáticos para Engenharia Mecânica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04155 | Bloco V | Tópicos de Matemática | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Séries: Séries de Fourier e Aplicações. Funções Especiais para Engenharia: Função Gama, Função Beta e outras funções especiais. Solução Analítica de equações diferenciais parciais: método de separação de variáveis, método da transformação integral e aplicações. Solução Numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais: métodos de Diferenças Finitas, Range Kutta, Cranck Nicholson, método implícito, explicito, combinado e aplicações. Prática: desenvolvimento de algoritmos e programas computacionais de métodos numéricos. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Oliveira, E.C., Tygel, M.: Métodos Matemáticos para Engenharia, SBMAC, São Carlos, 2001.  2.Oliveira, E.C., Maiorino, J.E.: Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada, UNICAMP, Campinas, 1997.  3.Zill, D.G.: Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, Pioneira Thonson Learning, São Paulo, 2003.  4.Conte, S.D., Boor, C.: Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach, McGraw-Hill, 1981.  5.Iório, V.M.: EDP: Um Curso de Graduação, IMPA, Rio de Janeiro, 2001.  6.Cunha, C.: Métodos numéricos para as engenharias e ciências aplicadas, Unicamp, Campinas, 1993. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Física Fundamental I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-02147 | Bloco II |  | | | Física | | |
| Ementa  Introdução. Vetores. Centro de massa. Equilíbrio de uma partícula. Movimento curvilíneo geral de um plano. Movimento relativo de translação uniforme. Quantidade de movimento. Sistemas com massa variável. Forças centrais. Trabalho. Conservação da energia de uma partícula. Movimento sob a ação de forças centrais conservativas. Crítica do conceito de energia. Movimento do centro de massa de um sistema de partículas. Colisões. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Halliday,D.J., Walker, R.R.: Fundamentos de Física: Mecânica. Vol. 1, 6a edição, LTC, 2002. 2. Tipler, P.A.: Física: Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. Vol. 1, 4a edição, LTC, 2002. 3. Veit, E.A., Mors, P.M.: Física geral universitária: mecânica. Instituto de Física da UFRGS, 1999. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Física Fundamental II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| Semanal | 3 | | 1 | 4 |
| Semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-02148 | Bloco III | Física Fundamental I | | | Física | | |
| Ementa  Oscilações. Gravitação. Estática dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura. Calor e Primeira lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Tópicos Suplementares. Teoria de Erros. Gráficos e Movimento Periódico. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1. Halliday,D.J., Walker, R.R.: Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Vol. 2, 6a edição, LTC, 2002.  2. Tipler, P.A.: Física: Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. Vol. 1, 4a edição, LTC, 2002. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Física Fundamental III | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| Semanal | 3 | | 1 | 4 |
| Semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-149 | Bloco IV | Física Fundamental II | | | Física | | |
| Ementa  Interação elétrica. Interação magnética. Campos eletromagnéticos estáticos. O campo elétrico. O campo magnético. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo. Oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. As equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração.-ondas esféricas e superfícies esféricas. Interferência. Difração. Redes de difração e espectros. Polarização. A luz e a física quântica. Ondas e partículas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Halliday, D.J., Walker, R.R.: Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Vol. 3, 6a edição, LTC, 2002.  2.Halliday, D.J., Walker, R.R.: Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. Vol. 4, 6a edição, LTC, 2002.  3.Tipler, P.A.: Física: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. Vol. 2, 4a edição, LTC, 2002. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Laboratório Básico I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 0 | | 4 | 4 |
| semestral | 0 | | 68 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-02150 | Bloco IV | Física Fundamental II | | | Física | | |
| Ementa  Medidas, grandezas físicas e erros. Movimento Uniforme e Variado. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Movimento de rotação acelerado. Momento de inércia. Choque elástico no plano. Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Ondas Mecânicas. Ressonância em tubos sonoros. Hidrostática. Hidrodinâmica. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Medida de Temperatura. Calor específico. Dilatação Térmica. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Halliday,D.J., Walker, R.R.: Fundamentos de Física: Mecânica. Vol. 1, 6a edição, LTC, 2002.  2.Tipler, P.A.: Física: Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. Vol. 1, 4a edição, LTC, 2002.  3.Veit, E.A., Mors, P.M.: Física geral universitária: mecânica. Instituto de Física da UFRGS, 1999. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Laboratório Básico II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 0 | | 2 | 2 |
| semestral | 0 | | 34 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-02151 | Bloco V | Física Fundamental III | | | Física | | |
| Ementa  Uso de voltímetro e amperímetro. Circuitos c.c. em série e em paralelo. Descargas de capacitores. Campo elétrico em soluções eletrolíticas. Interação magnética, medida do campo terrestre. Dissipação térmica em resistores, efeito Joule. Capacitores em c.a. Indutores em c.a. Ressonância em circuito LC. Transformadores. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Halliday,D.J., Walker, R.R.: Fundamentos de Física: Mecânica. Vol. 1, 6a edição, LTC, 2002.  2.Tipler, P.A.: Física: Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. Vol. 1, 4a edição, LTC, 2002.  3.Veit, E.A., Mors, P.M.: Física geral universitária: mecânica. Instituto de Física da UFRGS, 1999. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Química Geral Teórica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 4 | | 0 | 4 |
| semestral | 68 | | 0 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-03122 | Bloco I |  | | | Química | | |
| Ementa  Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química, íons e moléculas. Soluções. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Funções, equações químicas, cálculo estequiométricos,  ácidos e bases. Corrosão. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Mahan, B.H. Química: um curso universitário, Edgard Blücher, São Paulo, 1970. 2. Humiston, G.E., Brady J.E.:Química geral, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1983. 3. Masterton, W. L. et al.: Princípios de química, 6a edição, Guanabara, Rio de janeiro, 1990. 4. Russel, J.B.: Química geral, McGraw-Hill, São Paulo, 1982. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Química Geral Experimental | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 0 | 2 | | 2 |
| semestral | 0 | 34 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | EN-03123 | Bloco II | Química Geral Teórica | | | | Química | |
| Ementa  Normas de segurança no laboratório de química. Equipamentos básicos de laboratório: finalidade e técnicas de utilização. Comprovação experimental de conceitos básicos de química. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Silva, R. et al.: Introdução à Química Experimental. McGraw-Hill, São Paulo, 1990. 2. Soares, B.G. et al.: Química Geral: Teoria e Técnica de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos, Guanabara, Rio de Janeiro, 1988. 3. Vogel, A.I.: Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa, 2ª edição, Rio de Janeiro, 1998. 4. Castellan, G.: Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986. 5. Atkins, P.: Físico-Química, 6ª edição, Vol. 1, LTC, 1999. 6. Moore, W.J.: Físico-Química. 4a edição, Vol.1, Edgard Blücher, 1976. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Estatística Aplicada I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 2 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | EN-07048 | Bloco I |  | | | Estatística | | |
| Ementa  Técnicas de amostragem. Estatística descritiva a uma e duas variáveis. Noções de probabilidade. Distribuições e principais modelos estatísticos (Hipergeometria, Binomial, Pascal, Poisson, Normal, Quiquadrado, Stedent e Fishor). Aplicações em problemas de engenharia. Utilização de softwares para análise estatística. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Freund, J.E., Simon, G. A.: Estatística Aplicada, Bookman, 1999. 2. Bussab, W.O., Morettin, P. A.: Estatística Básica, Atual, 1995. 3. Downing, D., Clark, J.: Estatística Aplicada, Saraiva, 1999. 4. Montgomery, D.C., Runger, G. C. - Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, LTC, 2003. 5. Barros-Neto, B. et. al.: Como fazer experimentos. 2ª ed., UNICAMP, Campinas, 2003. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Informática Aplicada à Engenharia Mecânica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 2 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04157 | Bloco I |  | | | Computação | | |
| Ementa  Noções Fundamentais: computador, comandos básicos, estruturas de controle, estruturas de dados, sistemas operacionais, linguagem de programação. Algoritmo e fluxograma: conceito, representação formal e desenvolvimento estruturado. Programas: conceito, desenvolvimento sistemático. Metodologia de desenvolvimento de programas, programação em linguagem de alto nível. Prática de desenvolvimento de programas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Tremblay, J.P., Bunt, R.B.: Ciência dos Computadores: Uma abordagem Algorítmica, McGraw-Hill, São Paulo, 1989. 2. Farrer, H. et al.: Algoritmos Estruturados, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986. 3. Villas, M.V., Villas Boas, L.F.P.: Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro. 4. Mecler, I., Maia, L.P.: Programação e Lógica com Turbo Pascal. Campus, Rio de Janeiro, 1989. 5. Gottfried, B.S.: Programação em Pascal. (Coleção Schaum), McGraw-Hill, São Paulo, 1988. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Eletrotécnica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 2 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-05224 | Bloco V | Física Fundamental III | | | Enga. Elétrica | | |
| Ementa  Circuitos Lineares: conceitos, leis básicas, circuitos resistivos e amplificadores. Circuitos em corrente alternada. Capacitores e indutores, indutância mútua e circuitos acoplados magneticamente. Transitório em circuitos elétricos. Impedância e análise fatorial de circuitos monofásicos e trifásicos. Transformadores. Projeto básico de circuitos residenciais e industriais. Máquinas elétricas rotativas. Máquinas Síncronas, motores de indução e motores de corrente. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Orsini, L.Q.: Curso de Circuitos elétricos, Edgard Blücher, São Paulo, 1993/94, 2v.  2.Oliveira, C.C.B., Prieto Schmidt, H., Kagan, N., Robba, E.J.: Introdução a sistemas elétricos de potência - componentes simétricos, 2a Edição, Edgard Blücher, São Paulo,1996.  3.NB-3 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Procedimento. Norma ABTN, 1990. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Engenharia Ambiental | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 0 | 2 |
| semestral | 34 | | 0 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-03124 | VII |  | | | Hidráulica e Saneamento | | |
| Ementa  Engenharia e Meio Ambiente. Ecologia. Ecossistema. Ciclos Biogeoquímicos. O Homem na Natureza. O Meio Terrestre-Ar. O Meio Terrestre-Solo. O Meio Aquático. Utilizações da Água. Qualidade da Água. Efeitos da tecnologia industrial sobre o equilíbrio ecológico. Rejeitos como fonte de materiais e de energia. Reciclagem de materiais. Ecodesenvolvimento. Legislação Ambiental. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Braga, B. et al.: Introdução à engenharia ambiental, Prentice Hall, 2002. 2. Cavalcanti, C. (org): Meio-ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas, Cortez / Fund. Joaquim Nabuco, São Paulo, 1999. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Mecânica dos Fluídos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04158 | Bloco IV |  | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Conceitos ligados ao escoamento de fluidos e equações fundamentais. Análise dimensional e semelhança dinâmica. Efeito da viscosidade- Resistência nos fluidos. Escoamento de fluidos perfeitos. Escoamento permanente em condutos forçados. Escoamento permanente em superfícies livres. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Shames, J.H.: Mechanics of fluids, McGraw-Hill, New York, 1982.  2.Street, V.L.: Mecânica dos fluídos, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.  3.Bastos, F.A.: Problemas de mecânica dos fluídos, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.  4.Holman, J.P.: Transferência de calor, Mc Graw-Hill, 1983.  5.Incropera, F.P., Witt, D.P.: Fundamentos de transferência de calor e massa, Guanabara Koogam, 1992.  6.Hines, A.L., Maddox, R.N.: Mass transfer, Prentice-Hall, 1985.  7.Cussler, E.L.: Diffusion: mass transfer in fluid sistems, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.  8.Geankopolis, C.J.: Transport process and operations, Prentice Hall, New Jersey, 1993.  9.Brodkey, R.S., Hershey, H.C.: Transport phenomena, McGraw Hill, Singapore, 1988.  10.Bennet. C., Myers J.E.: Fenômenos de transporte, McGraw-Hill, São Paulo, 1978.  11.Sisson, L.E., Pitts, D.R.: Fenômenos de transporte, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Mecânica Geral | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04185 | Bloco III | Física Fundamental I | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Equações de equilíbrio. Estruturas isostáticas. Forças distribuídas. Atrito. Momento de inércia de áreas. Dinâmica das partículas. Inércia. Dinâmica de corpos rígidos. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Mecânica Vetorial para engenheiros - I Volume - ED. MC Graw--Hill Book Company, INC.  Autor - Ferdinand P. Beer and E. Russel Johnston. Jr.  2.Mecânica Estatística - R C Hibbler - ED. Campus  3.Mecânica Estatística - J L Merian | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Mecânica dos Sólidos I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04159 | Bloco IV | Mecânica Geral | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  1.Cálculo das Reações, 2.Diagramas de Força Axial, Cortante e de Momentos. 3.Tensão. 4.Deformação. 5.Torção. 6.Tensão de Flexão em Vigas. 7.Tensão de Cisalhamento em Vigas. 8.Tensões Compostas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  - Popov, E. P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Edgard Blücher, 1978.  - Shames, I. H., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Prentice-Hall do Brasil, 1983.  - Gere, J. M. Mecânica dos Materiais, Thomson, 2003.  - Crandall, S. H., Dahl, N. C. e Lardner, T. J., An Introduction to the Mechanics of Solids, 2nd ed., McGraw-Hill, 1978.  - Lardner, T. J. e Archer, R. R., Introduction to Solid Mechanics, McGraw-Hill, 1994  - Timoshenko, S. P., Gere, J. E., Mecânica dos Sólidos, LTC, 1994.  - Hibbeler, R. C., Resistência dos Materiais, LTC, 2000.  - Beer, F. P., Johnston Jr., E. R., Resistência dos Materiais, Makron Books, 1995. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Mecânica dos Sólidos II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04160 | Bloco V | Mecânica dos Sólidos I | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  1.Transformação de Tensão. 2.Critério de Escoamento e de Fratura. 3.Vasos de Pressão. 4.Deflexão de Vigas. 5.Métodos de Energia. 6.Flambagem de Colunas. 7.Método dos Elementos Finitos | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Popov, E.P.: Introdução à mecânica dos sólidos, Edgard Blücher, 1978.  2.Shames, I.H.: Introdução à mecânica dos sólidos, Prentice-Hall do Brasil, 1983.  3.Riley, W.F., Sturges, L.D., Morris, D.H.: Mecânica dos Materiais, LTC, Rio de Janeiro, 2003.  4.Thimoshenko, S.P., Gere, J.E.: Mecânica dos sólidos, LTC, Rio de Janeiro, 1994.  5.Arrivabene, V.: Resistência dos materiais, Makron Books, 1994.  6.Hibbeler, R.C.: Resistência dos Materiais, LTC, Rio de Janeiro, 2000.  7.Beer, F.P., Johnston Jr., E.R.: Resistência dos Materiais, Makron Books, 1995. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Desenho Técnico-Mecânico por Computador | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| Semanal | 2 | | 2 | 4 |
| Semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04161 | Bloco II |  | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Expressão gráfica: Vistas Seccionais: cortes e secções. Leitura e visualização de desenhos. Perspectivas paralelas: isométrica, cavaleira e militar. Perspectivas explodidas. Perspectivas dos cortes. Auxiliado por computador: Introdução ao CAD. Configurações e conceitos básicos. Apresentação do software adotado. Comandos de Precisão e Edição. Utilização de camadas. Criação de textos e cotas. Utilização de bibliotecas. Desenho de peças. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Rocha, A.J.F., Simões, R.G.: Desenho técnico. Plêiade, São Paulo, 2005. 2. French, T., Vierck, C.J.: Desenho técnico e tecnologia gráfica, Sexta Edição, Globo, São Paulo, 1999. 3. Mandarino, D.G.: Curso progressivo de desenho, Plêiade, São Paulo, 1997. 4. Cunha, L.V.: Desenho técnico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1997. 5. Omura, G.: Dominando o AutoCad 2000. LTC. Rio de Janeiro, 2000. 6. Justi, A.B., Justi, A.R.: AutoCad 2006 3D, Brasport, 2005. 7. Venditti, M.V.R.: Desenho técnico sem prancheta com Autocad 2002, Visual Books, Florianópolis, 2003. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Metodologia Científica e Tecnológica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 0 | 2 |
| semestral | 34 | | 0 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04162 | Bloco I |  | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Ciência e tecnologia: conceitos e desenvolvimento histórico. Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica. Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos. Análise de dados. Desenvolvimento tecnológico: viabilidade tecnológica de produtos e equipamentos. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa; exemplos. Pesquisa bibliográfica. Elaboração e redação técnica de relatórios de pesquisa. Técnicas de apresentação oral | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1Vargas, M.: Metodologia da pesquisa tecnológica, Globo, Rio de Janeiro, 1985.  2Alves-Mazzotti, A.J., Gewandsznajder, F.: O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa, Pioneira, São Paulo, 1998.  3.Severo, A.J.: Metodologia do trabalho científico, Cortez, São Paulo, 2002.  4Volpato, G.L.: Ciência: da filosofia à publicação, Funep, Jaboticabal, 2000.  5.Lakatos, E.M., Marconi, M.A.: Fundamentos de metodologia cientifica, Atlas, São Paulo, 1995. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Engenharia Legal | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 0 | 2 |
| semestral | 34 | | 0 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04163 | Bloco IX |  | | | Direito | | |
| Ementa  Direito: introdução, definições e generalidades. Direito empresarial. Direito do trabalhador. CLT. Contratos de trabalho. Regulamentação profissional. Conselhos de classe: CREA, CONFEA. Responsabilidades decorrentes do exercício profissional. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Wander Bastos, A.: Introdução à teoria do direito, Lumen Juris, Rio de Janeiro, 1999. 2. Campanhole, H., Campanhole, A.: Consolidação das Leis do Trabalho e Legislação Complementar, Atlas, São Paulo, 1996. 3. Resoluções dos Conselhos Regional e Federal de Engenharia e Arquitetura. 4. Legislação trabalhista em vigor. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Economia para Engenheiros | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 0 | 2 |
| semestral | 34 | | 0 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | SE-03058 | Bloco VI |  | | | Economia | | |
| Ementa  Introdução: história do pensamento econômico. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas : inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Rossetti, J.P.: Introdução à Economia, 20ª edição, Atlas, São Paulo, 2003. 2. Samuelson, P.: Economia, 17ª edição, McGraw-Hill, São Paulo, 2004. 3. Vasconcelos, M.A., Garcia, M.: Fundamentos de Economia, 2ª edição, Saraiva, Rio de Janeiro, 2004. 4. Mankiw, G.: Introdução à Economia, Campus, Rio de Janeiro, 2002. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Administração para Engenheiros | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 0 | 2 |
| semestral | 34 | | 0 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | SE-05084 | Bloco VII |  | | | Administração | | |
| Ementa  Administração e organização de instalações industriais. Administração da produção. Noções de administração de pessoal, financeira e de suprimentos. Contabilidade e balanços. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Chiavenatto, I.: Teoria geral da administração, 5a edição, Makron Books, São Paulo, 1999. 2. Maximiniano, A.C.A.: Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada, 4a edição, Atlas, São Paulo,1995. 3. Silva, R.O.: Teorias da administração, 7a edição, Pioneira, São Paulo, 2001. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Tecnologia Metalúrgica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04175 | Bloco I |  | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Iniciação à físico química metalúrgica. Princípios da termodinâmica metalúrgica. Combustíveis e refratários usados em metalurgia. Operações unitárias em metalurgia dos metais. Metalurgia dos metais: Fé, Al, Cu, Zn, Pb, Sn, Mg, Ti, Au. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Pehlke, R.D.: Unit processes of extractive metallurgy. Elsevier, 1973.  2.Rosenqvist, T.: Principles of extractive metallurgy. New York, McGraw-Hill, 1974.  3.Habashi, F.: Principles of extractive metallurgy, vol. 2 e 3. Gordon e Breach, 1970.  4.Villas Boas, R.C.: Hidrometalurgia, ABM, São Paulo.  5.Jackson, E.: Hydrometallurgical extraction and reclamation", John Wiley e Sons, New York, 1980.  6.Chiaverini, V.: Tecnologia mecânica, vol. 3, 2a edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Estrutura e Propriedades dos Materiais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 1 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04164 | Bloco II | Química Geral Experimental | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Introdução geral: tipos de materiais. Estrutura atômica. Ligações interatômicas. Estrutura dos cristais: rede cristalina, planos e direções cristalográficas. Imperfeições da rede cristalina: defeitos pontuais, discordâncias, contornos de grão. Estrutura cristalina e não-cristalina dos metais, cerâmicas e polímeros. Solubilidade e soluções sólidas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Shackelford, J.F.: Introduction to materials science for engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.  2.Callister Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, quinta edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002.  3.Askeland, D.R., Phulé, P.P.: The science and engineering of materials, fourth edition, Thomson Brookc/Cole, Pacific Grove, 2003.  4.Smith, W.F.: Foundations of materials science and engineering, third edition, McGraw-Hill, Boston, 2004.  5.Van Vlack, L.H.: Princípios de ciência e tecnologia dos materiais, quarta edição, Campus, São Paulo, 1984.  6.Higgins, R.A.: Propriedades e estruturas dos materiais de engenharia, Difel, São Paulo, 1982. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Laboratório de Ensaios Mecânicos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 0 | 2 | | 2 |
| semestral | 0 | 34 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04165 | Bloco III | Estrutura e Propriedades dos Materiais | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Prática de ensaios mecânicos: ensaio de tração, ensaio de torção, ensaio de compressão, ensaio de dureza, ensaio de fluência, ensaio de impacto, ensaio de dobramento e flexão, fadiga. Ensaios não-destrutivos. Normas técnicas brasileiras. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Souza, S.A.: Ensaios mecânicos de materiais metálicos, 5a edição, Edgard Blücher, São Paulo, 1982.  2.Chiaverini, V.: Tecnologia mecânica, vol. 1, 2a edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.  3.Garcia, A., Spin, J. A., Santos, C.A.: Ensaios dos materiais, LTC, Rio de Janeiro, 2000.  4.Dieter, G.E.: Metalurgia mecânica, 2a edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981.  5.ASM Handbook: vol 8, Mechanical testing and evaluation, ASM International, Metals Park, 2000.  6.Swallowe, G.M. (ed.): Mechanical properties and testing of polymers, Springer, Berlin 1999.  7.Associação Brasileira de Normas Técnicas: Normas para ensaios mecânicos. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Materiais de Construção Mecânica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04166 | Bloco III | Estrutura e Propriedades dos Materiais/Lab. De Ensaios Mec. | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Diagramas de equilíbrio de fases: limite de solubilidade, fases, microestrutura, equilíbrio, regra de fases, sistemas isomorfos binários, sistemas eutéticos binários, sistemas com fases intermediárias, reações eutetóides e peritéticas, transformações de fases congruentes, diagramas ternários. Exemplos de diagramas de fase. Sistema ferro-carbono: diagrama de fases, desenvolvimento da microestrutura. Difusão atômica. Materiais não-ferrosos e suas ligas. Materiais não-metálicos: polímeros, cerâmicos e compósitos. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  .VAN VLAC, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo : Ed. Edgard Blucher Ltda, 1985.  2.REED-HILL, Robert E. Princípios de Metalurgia Física. Rio de Janeiro : Ed. Guanabara dois, 1982.  3.GUY, A. G. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia. São Paulo : Difusão Editorial S/A, 1982.  4.FREIRE, J. M. Materiais de Construção Mecânica. Rio de Janeiro : LTC Editora S/A, 1989.  5.COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo : Ed. Edgard Blücher Ltda, 1974.  6.CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. São Paulo: ABM, 1993.  7.COUTINHO, C. Bottrel. Materiais Metálicos para Engenharia. Belo Horizonte : Fundação Cristiano Ottoni, 1992.  8.BRESCIANI FILHO, Ettore. Seleção de Materiais Metálicos. Campinas : Editora da UNICAMP, 1986 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Metalografia e Tratamento Térmico | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 2 | 2 | | 4 |
| semestral | 34 | 34 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04167 | Bloco IV | Mat. de Construção Mec. | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Metalografia de materiais ferrosos e não-ferrosos. Tratamentos térmicos de materiais ferrosos e não-ferrosos. Tratamentos termoquímicos. Ensaios de temperabilidade. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Chiaverini, V.: Tratamentos térmicos das ligas metálicas, ABM, São Paulo, 2003.  2.Colpaert, H.: Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, 3ª Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2000.  3.Novikov, I.: Teoria do tratamento térmico dos metais, UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.  4ASM Handbook: vol 4, Heat treating, ASM International, Metals Park, 1991.  5.Boyer, H.E.: Practical heat treating, ASM International, Metals Park, 1984.  DeGarmo, E.P., Black, J.T., Kohser, R.A.: Materials and processes in manufacturing, Wiley, 2002. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Seleção de Materiais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 2 | 2 | | 4 |
| semestral | 34 | 34 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04168 | Bloco VIII | Conf. Plástioca dos Metais | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Critérios e metodologias para seleção de materiais de engenharia. Índices de mérito. Fatores econômicos. Seleção de processos de fabricação. Exemplos. Prática. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Ashby, M.F.: Multi-objective optimization im materials design and selection, Acta Mater. 48, pp. 359-369, 2000.  2.Ferrante, M.: Seleção de materiais, 2a edição, EDUFSCar, São Carlos, 2002.  3.Ferrante, M., Santos, S.F: Selection methodologies of materials and manufacturing processes. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Usinagem dos Metais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 1 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04170 | Bloco VI | Metal. E Trat. Térmico | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Introdução a metrologia. Elementos de usinagem. Materiais e ferramentas de corte. Elementos de usinagem. Tempos consumidos na usinagem dos metais. Tornos, fresadoras, plainas, furadeiras, mandriladoras, retificadoras, máquinas de serrar e serras, brocheadeiras e máquinas para trabalhos em madeira e chapas. Processos não convencionais de usinagem. Processos de usinagem acompanhados por computador. Análise econômica. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. 1.RODRIGUES, Raul dos Santos. Metrologia Industrial: Fundamentos da medição mecânica. Finacon Editora, 1985.   2.Paul DeGarmo, E., Black, J.T., Kohserr, R.A.: Materials and Processes in Manufacturing, Wiley, New York, 2002.  3.Ferraresi, D.: Fundamentos de usinagem dos metais, Edgard Blücher, São Paulo, 1977.  4.Chiaverini, V.: Tecnologia mecânica, 3 vol., McGraw-Hill, São Paulo, 1978. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Laboratório de Máquinas Operatrizes | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 0 | 2 | | 2 |
| semestral | 0 | 34 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04171 | Bloco VII | Usinagem dos Metais | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Instrumentos convencionais de metrologia e medições. Trabalhos com ferramentas de corte em bancada. Máquinas ferramentas convencionais. Tempos consumidos na usinagem mecânica. Desenvolvimento de projetos .Exercícios práticos em máquinas operatrizes. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. 1.RODRIGUES, Raul dos Santos. Metrologia Industrial: Fundamentos da medição mecânica. Finacon Editora, 1985.   2.Paul DeGarmo, E., Black, J.T., Kohserr, R.A.: Materials and Processes in Manufacturing, Wiley, New York, 2002.  3.Ferraresi, D.: Fundamentos de usinagem dos metais, Edgard Blücher, São Paulo, 1977.  4.Chiaverini, V.: Tecnologia mecânica, 3 vol., McGraw-Hill, São Paulo, 1978. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Tecnologia de Soldagem | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04172 | Bloco VI | Met. E Trat. térmico | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Considerações sobre a união dos materiais. Física do arco voltaico. Fontes de potência empregadas na soldagem ao arco elétrico. Introdução aos processos de soldagem de soldagem, corte térmico e brasagem. Fundamentos de metalurgia da soldagem. Fundamentos de automação aplicada a soldagem. Aspectos ambientais e de segurança no trabalho, relacionados a operação de soldagem. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Wainer, E., Mello, F.D.H.: Soldagem: processos e metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 2004.  2.Koellhoffer, L., Manz, A.F., Hornberger, E.G.: Welding processes and practices, John Wiley & Sons, New York, 1988.  3.Okumura, T.; Taniguchi, C.: Engenharia da soldagem e aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 1982.  4.Cary, H.B.: Modern welding technology, Prentice Hall, 1979.  5.Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q.: Soldagem: fundamentos e tecnologia, UFMG, Belo Horizonte, 2005. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Laboratório de Soldagem | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 0 | 2 | | 2 |
| semestral | 0 | 34 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04173 | Bloco VII | Tecnologia de Soldagem | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Procedimentos para soldagem e corte de ligas ferrosas e não-ferrosas, através de energia química (oxiacetilênica) e elétrica. Trabalho experimental acompanhado de relatório técnico. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Wainer, E., Mello, F.D.H.: Soldagem: processos e metalurgia, Edgard Blucher, São Paulo, 2004.  2.Koellhoffer, L., Manz, A.F., Hornberger, E.G.: Welding processes and practices, John Wiley & Sons, New York, 1988.  3.Okumura, T.; Taniguchi, C.: Engenharia da soldagem e aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 1982.  4.Cary, H.B.: Modern welding technology, Prentice Hall, 1979.  5.Marques, P.V., Modenesi, P.J., Bracarense, A.Q.: Soldagem: fundamentos e tecnologia, UFMG, Belo Horizonte, 2005. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Conformação Plástica dos Metais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 0 | 2 |
| semestral | 34 | | 0 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04174 | Bloco V | Met. E Trat. térmico | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Fundamentos do processo de conformação plástica. Laminação. Trefilação. Extrusão. Forjamento. | | | | | | | | | |
| Bibliografia   1. Bresciani Filho, E. (coord.): Conformação plástica dos metais, 4a edição, Editora da Unicamp, Campinas, 1991. 2. Chiaverini, E.: Tecnologia mecânica, vol. 2, 2a edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986. 3. Dieter, G.E.: Metalurgia mecânica, 2a edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981. 4. Helman, H., Cetlin, P.R.: Fundamentos da conformação mecânica dos metais, Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 1993.   Altan, T., Oh, S., Gegel, H.: Conformação de metais: fundamentos e aplicações, EESC/USP, São Carlos, 1999. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Termodinâmica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04176 | Bloco V | Cálculo III | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  1 – Comentários preliminares; 2 - Conceitos e definições; 3 - Propriedades da substancia pura; 4 - Trabalho e calor; 5 - Primeira lei da termodinâmica; 6- Primeira lei da termodinâmica aplicada a um volume de controle; 7- Segunda lei da termodinamica; 8 - Entropia; 9 - Segunda lei da termodinamica aplicada a um volume de controle; 10 - Irreversibilidade e disponibilidade. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Van Wylen,G.J., Sontag, R. and Borgnakke, C. “Fundamentos da Termodinâmica”, Editora Edgard Blucher Ltda., 5a. edição,1998..  2.Moran,M.J. and Shapiro, H. N., Fundamentals of Engineering Thermodynamics, John Wiley e Sons,Inc.2nd ed. 1993.  3.Schimidt, F.W. and Henderson, R. R., Introduction to Thermal Science: Thermodynamics, Fluid Mechanics, Heat Transfer, IE-Wiley.  4.Black,W.Z. and Hartley, J.G., Thermodynamics, Harper & Row Publishers, New York, 1995.  5.Quadros, S.,A Termodinâmica e a Invenção das Máquinas Térmicas, Editora Scipione, 1995. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Transferência de calor e Massa I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04177 | Bloco VI | Termodinâmica | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Mecanismos básicos de transferência de calor e massa. Conservação de energia em transferência de calor por mecanismos combinados. Equação geral da transferência de calor por condução. Condução unidimensional e permanente. Resistência térmica. Condução de calor com geração de energia térmica. Superfícies estendidas. Condução de calor em regime transiente. Solução de problemas de condução de calor por diferenças finitas. Troca térmica por radiação. Experiências edemonstrações em laboratório. Aspectos ambientais. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.ÖZISIK, M. N. : Transferência de Calor - Um Texto Básico, Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1985.  2.KREITH, Frank : Princípios da Transmissão de Calor, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1977.  3.INCROPERA, Frank P. : Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, Ed. Guanabara Koogan S. A., Rio de Janeiro, 1990.  4.HOLMAN, J.P. - Transferência de Calor, Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1983. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Transferência de calor e Massa II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04178 | Bloco VI | Transferênciade Calor e Massa II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Descrição do problema fundamental da transferência de calor por convecção. Camadas limite térmica e de concentração. Equações gerais da transferência de calor por convecção. Parâmetros adimensionais. Similaridade. Analogia entre transferência de calor e de massa.  Convecção em escoamentos xternos e internos. Condensação e evaporação. Trocadores de calor. Experiências e demonstrações em laboratório. Aspectos ambientais. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.ÖZISIK, M. N. : Transferência de Calor - Um Texto Básico, Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1985.  2.KREITH, Frank : Princípios da Transmissão de Calor, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1977.  3.INCROPERA, Frank P. : Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, Ed. Guanabara Koogan S. A., Rio de Janeiro, 1990.  4.HOLMAN, J.P. - Transferência de Calor, Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1983. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Instrumentação em Termociências | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 2 | 2 | | 4 |
| semestral | 34 | 34 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04179 | Bloco VI | Termodinâmica | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Instrumentação. Medida de pressão. Medida de velocidade. Medida da vazão. Medida de temperatura. Medida de nível de líquido. Medida de umidade. Medidores para radiação solar. Medida de condutibilidade térmica. Medida de poder calorífico. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.HOLMAN, J. P. Métodos Experimentales para Ingenieros. McGraw Hill, 1977.  2.ISMAIL, K. ª R. Métodos Experimentais e Técnicas de Medidas. Notas de aulas, Campinas, 1990.  3.RENDEIRO, Goncalo. Técnicas de Medida em Termociências. Notas de aulas. Curso de Especialização para a Eletronorte, 2005. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Turbomáquinas Hidráulicas | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04180 | Bloco VII | Termodinâmica Básica | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Troca de energia no rotor. Bombas hidráulicas: Classificação e elementos constitutivos. Turbinas hidráulicas e as centrais hidroelétricas. Leis de semelhança e coeficientes característicos das TMH. Projeto de bombas radiais e principais dimensões de máquinas diagonais. Peculiaridades dos ventiladores. Projeto de máquinas axiais. Operação das THM fora do ponto de funcionamento. Funcionamento de bombas na rede. Normalização de bombas. Torneamento do rotor. Funcionamento de bombas em série e em paralelo. Fenômenos anormais no funcionamento das TMH Altura de sucção e cavitação. Válvulas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Alves, A. S. G., “Análise do Desempenho de Rotores Eólicos de Eixo Horizontal, Dissertação de Mestrado, Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica – UFPA, 1997.  2.Benitez, N. G., “Transporte Pneumático de Sólidos em Fase Diluída”, Dissertação de Mestrado, Curso de Mestrado em Engenharia Mecânica – UFPA, 1997.  3.Bran, R., e Souza, Z., “Máquinas de Fluxo – Turbinas, Bombas e Ventiladores”, Ao Livro Técnico, 1980.  4.Jiandong, T., et al., “Mini Hydrpower”, Unesco Energy Engineering Series, John Wiley & Sons, 1996.  5.Klinzing, G. E., et al., “Pneumatic Conveying of Solids”, Chapman & Hall, 1997.  6.Manual de Minicentrais Hidrelétricas. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Sistemas Térmicos I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04181 | Bloco VIIII | Trans. Calor e Massa II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Conceito. Classificação. Órgãos principais dos motores. Características técnicas dos motores. Combustíveis industriais e a combustão. Sistemas de: ignição, lubrificação, arrefecimento, combustível, partida. Turbinas a gás. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.GIACOSA, Dante. Motores de Combustão Interna. McGraw Hill, 2002.  2.Taylor, F. C. Análise dos Motores de Combustão Interna. São Paulo: Ed. Edgard Blucher. 2000. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Refrigeração | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04184 | Bloco VIII | Trans. Calor e Massa II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  1 – Generalidades, 2 - Formas de produção de frio, 3 - Refrigeração mecânica por compressão de vapor, 4 – Componentes principais do sistema de refrigeração, 5 – Controles em sistemas de refrigeração, 6 – Isolamento térmico. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Stoecker, W. F., Industrial Refrigeration Handbook, McGraw-Hill Professional, (1998)  2.Wang, S.K., Handbook of Air Conditioning and Refrigeration, McGraw-Hill Professional (2000).  3.Dincer, I., Refrigeration Systems and Applications, John Wiley Professional (2003)  4. Mendes, L. M. O. , Refrigeração e Ar Condicionado, Ed. Ediouro, 1995..  5.Jones,j.W e Stoecker, W.F., Refrigeração e Ar Condicionado, Ed. Makron, 1996 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | |
| CLIMATIZAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO | | | | | Carga Horária (horas) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04183 | Bloco IX | Transmissão de Calor e Massa II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa:  Psicrometria: fundamentos e processos. Instalações de climatização. Estimativa de carga térmica para conforto. Dimensionamento de dutos de ar. Distribuição de ar no ambiente condicionado. Seleção de equipamentos de climatização. Laboratório de conforto térmico. | | | | | | | | | |
| Bibliografia:  Livro Texto: J. E. CORRÊA. Refrigeração e Climatização. Apostila de notas de aulas, 2004.  (1) ASHRAE. Handbook of fundamentals. Atlanta-GA, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2005.  (2) ASHRAE. Handbook of systems and equipment. Atlanta-GA, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2000.  (3) ASHRAE. Handbook of applications. Atlanta-GA, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1999.  (4) SAUER Jr, H. J.; HOWELL, R. H. Principles of heating ventilating and air conditioning: a textbook based on 1993 ASHRAE handbook- fundamentals. Atlanta-GA, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1994.  (5) STOECKER, W. F. ; JONES, J. W. Refrigeração e ar condicionado. São Paulo, McGraw-Hill, 1985.  (6) WANG, S. K. Handbook of air conditioning and refrigeration. New York, McGraw-Hill, 1994.  (7} McQUISTON, F.C. ; SPITLER, P.E. Cooling and heating load calculation manual. Atlanta-GA, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1994. 2 ed.  (8) SIMÕES MOREIRA, J. R. Fundamentos e aplicações da psicrometria. São Paulo, RPA,1999.  (9) ASHRAE. Psychrometrics: theory and pratice. Atlanta-GA, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1996. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Sistemas Térmicos II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04182 | Bloco IX | Sistemas Térmicos I | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Elementos básicos de uma instalação a vapor. Projeto de rede de vapor. Turbinas a vapor. Máquinas alternativas a vapor. Trocadores de calor. Aplicações a sistemas a vapor. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.HILDO PERA - Geradores de Vapor  2.ARCHIBALD J. MACINTYRE - Equipamentos Industriais e de Processos  3.ARCHIBALD J. MACINTYRE - Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais  4.G. A. GAFFERT.- Centrales de vapor  5.CHARLES D. SHIELDS - Calderas-tipos, características y sus funciones  6.A. V. SHEGLIAIEV - Máquinas a vapor  7.PEDRO C. S. TELES.- Tubulações Industriais  8.ZULCY DE SOUZA - Elementos de máquinas térmicas  9.ZULCY DE SOUZA - Dimensionamento de máquinas de fluxo  10.INGVAR NOVAES - Operação de caldeiras a vapor | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Instrumentação e Controle em Processos Industriais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 1 | 3 | | 4 |
| semestral | 17 | 51 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04195 | Bloco IX | Sistemas Térmicos I | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Descrições Básicas e Propriedades dos Sinais. Sistemas Físicos Lineares. Aquisição e Processamento de Dados. Protocolos de Transmissão de Dados. Análise Digital de Dados. Técnicas Modernas de Aquisição de Dados. Sensores e transdutores de sinais típicos. PLC. Inversores de freqüência | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Bendat, J. S. B., and Piersol, A. G., “Random Data - Analysis and Measurement Procedures”, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1986.  2.Lang, T. T., “Computerized Instrumentation”, John Wiley & Sons, 1991.  3.Austerlitz, H., “Data Aquisition Techniques Using Personal Computers”, Academic Press, 1991.  4.Tooley, M., “PC-based Instrumentation and Control”, 2nd ed., Butterworth-Heinemann, 1995.  5.LabWindows Software Documentation. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Elementos de Máquinas I | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04186 | Bloco VI | Mecânica dos Sólidos II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  1.Introdução ao Projeto de Máquinas. 2. Teoria de Falhas. 3.Fadiga dos Materiais. 4.Eixos, Chavetas e Acoplamentos. 5.Mancais de Rolamento e de Deslizamento. 6.Uniões Parafusadas. 7.Uniões Soldadas. 8.Molas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  - Norton, R.L., Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada, Bookman, 2004.  - Shigley, J.E. e Mischke, C.E., Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill, 5ª Ed., 1989.  - Juvinall, R.C e Marshek, K. M., Fundamentals of Machine Component Design, John Wiley & Sons, 2005.  - Mott, R. L., Machine Elements in Mechanical Design, Prentice Hall, 2004. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Elementos de Máquinas II | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04187 | Bloco VI | Elementos de Máquinas I | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  1. Estudo das Resistências Passivas e sua Influência no Equilíbrio Dinâmico das Máquinas. 2.Engrenagens Cilíndricas Retas. 3.Engrenagens Helicoidais, Cônicas e Sem-Fim. 4.Correias. 5.Correntes. 6.Cabos de Aço. 7.Freios e Embreagens. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  - Norton, R.L., Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada, Bookman, 2004.  - Shigley, J.E. e Mischke, C.E., Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill, 5ª Ed., 1989.  - Juvinall, R.C e Marshek, K. M., Fundamentals of Machine Component Design, John Wiley & Sons, 2005.  - Mott, R. L., Machine Elements in Mechanical Design, Prentice Hall, 2004. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Vibrações Mecânicas | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 4 | 0 | | 4 |
| semestral | 68 | 0 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04188 | Bloco IX | Cinemática de Mecanismos | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Teoria dos Sistemas com um Grau de Liberdade. Sistemas com N Graus de Liberdade. Instrumentação para Análise de Vibração. Isolação e Controle de Vibração. Balanceamento de Rotores Rígidos. Monitoramento de Vibração e Identificação de Defeitos em Máquinas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1. HARTOG, J. Vibrações nos Sistemas Mecânicos. Ed. Blucher, São Paulo, 1978. 2. Dimarogonas, A.; Vibration for Engineers, Prentice Hall, 1996. 3. INMAN, D. J. and DANIEL, J. I. Engineering Vibrations. Ed. Mc. Graw-Hill, 2004. 4. Rao, S., S.; Mechanical Vibrations, Addison-Wesley, 1995. 5. SOEIRO, N. S. Balanceamento de Rotores Rígidos. UFPA-CT-DEM, Belém, 2002. 6. SOEIRO, N. S. Manutenção Preditiva por Análise de Vibração. UFPA-CT-DEM, Belém, 2002. 7. Thomson, W. T.; Teoria da Vibração com Aplicações, Ed. Interciência, 1978. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Laboratório de Vibração e Acústica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 0 | 2 | | 2 |
| semestral | 0 | 34 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04189 | Bloco IX | Cinemáticade Mecanismos | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Determinação da Constante de Rigidez e a Influência da Massa da Mola na Freqüência Natural do Sistema. Determinação da Constante de Amortecimento Viscoso Através do Conceito de Decremento Logarítmico e Banda de Meia Potência. Análise do Desbalanceamento Rotativo e Reciprocrativo. Observação do Movimento de Whirling e Determinação das Velocidades Críticas de um Rotor Bi-Apoiado. Projeto e Montagem de um Absorvedor Dinâmico para um Sistema em Ressonância. Determinação Experimental de Funções Resposta em Freqüência. Análise Modal de Estruturas Simples. Determinação do Coeficiente de Absorção Sonora de Materiais Acústicos. Determinação de Potência Sonora. Determinação da Perda de Transmissão Sonora. Análise Espectral. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1BERANEK, L. L., VÉR, I. L., Noise and Vibration Control Engineering : Principles and Applications, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1992. BROCH, J. T. Mechanical Vibration and Shock Measurements. Bruel & Kjaer, Denmark, 2000. GERGES, S. N. Y., Ruído – Fundamentos e Controle, 2ª. ed., NR Editora, Florianópolis, 2000. WILSON, Charles E., Noise Control: Measurement, Analysis and Control of Sound and Vibration, Krieger Publishing Company, New York, 1994. SOEIRO, N. S., Análise Experimental em Vibração e Acústica, Notas de Aula, Faculdade de Engenharia Mecânica – UFPA, Belém, 2006. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Cinemática de Mecanismos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04190 | Bloco VIII | Elem de Máquinas II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Fundamentos cinemáticos. Análise de posição. Análise de velocidades. Análise de aceleração. Geometria do movimento. Projeto de camos. Introdução à síntese. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.MABIE, H. H., REINHOLTZ, C.F. Mechanisms and Dynamics of Machinery. John Wiley and Sons, New York.  2.SHIGLEY, J. E., UICKER, J. J.  Theory of Machines and Mechanisms. McGraw-Hill Co. New York. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Dinâmica de Máquinas | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 1 | 1 | | 2 |
| semestral | 17 | 1 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04191 | Bloco VIII | Elem de Máquinas II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  - Análise Dinâmica de Máquinas – Movimento no Plano  - Análise Dinâmica de Máquinas – Movimento no Espaço  - Dinâmica de Motores Alternativos  - Balanceamento de Máquinas  - Dinâmica de Camos  - Projeto de um Estudo de Caso | | | | | | | | | |
| Bibliografia  - Uicker Jr., J. J., Pennock, G. R. e Shigley, J. E., Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2003.  - Norton, R. L., Design of Machinery, McGraw-Hill, 2004.  - Mabie, H. H. e Reinholtz, C. F., Mechanisms and Dynamics of Machinery, John Wiley & Sons, 1986.  - Wilson, C. E. e Sadler, J. P., Kinematics and Dynamic of Machinery, Prentice Hall, 2002.  - Shigley, J. E., Dinâmica das Máquinas, Edgard Blücher, 1969. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Projetos Industriais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 4 | 2 | | 6 |
| semestral | 68 | 34 | | 102 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04192 | Bloco VII | Economia para Engenheiros | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Projeto. Mercado. Localização. Tamanho. Engenharia. Investimentos. Custos e receitas. Financiamento. Avaliação econômica e social. Acompanhamento e fiscalização. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.SLACK, N. et all Administração de Produção São Paulo: Atlas, 1997  2.MACHLINE, C. ; SÁ MOTTA, , I. ;WEIL,K.E.; SCHOEPS,W. Manual de administração de produção 2 ed. Vol. I , 1974 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Gerência de Produção | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04193 | Bloco VIII | Projetos Industriais | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Organização da produção. Os fatores de produção. O processo produtivo. Tipos de produção. Sistemas de produção. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Juran, J.M.: Planejamento para a qualidade, Pioneira, São Paulo, 1990.  2.Clausing, D.: Total quality development, ASME, New York, 1994.  3.Akao, Y.: Quality function deployment: integrating customer requirements into products design, Production, Cambridge, 1990. 4.Guinta, L.R., Praizler, N.C.: Manual de QFD, LTC, Rio de Janeiro, 1993. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Gerência de Manutenção | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Obrigatória | | TE-04194 | Bloco IX | Bloco VIII | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Apresentação. A Evolução da manutenção. Sistemas de informações aplicado à manutenção. Inventário e cadastro de equipamentos. Terminologia de manutenção. Codificação. Programa mestre de manutenção preventiva. Coleta de dados. Gerência de equipamentos. Gerência financeira. Gerência de mão-de-obra. Manutenção preditiva. Análise custo-benefício. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Tavares,L.A – Controle de Manutenção por Computador; Ed. Técnica Ltda.  2. Nepomuceno,L.X – Manutenção Preditiva em Instalações Industriais; Ed. Edgard Blucher Ltda.  3. Mirshawka,V – Manutenção Preditiva – Caminho para Defeito Zero; Ed. Makron Books do Brasil Ltda.  4. Motter,O – Manutenção Industrial; Ed. Hemus Ltda.  5. Lewis,B.T & Pearson,W.W – Management Guide for Preventive Maintenance; Jonh F. Rider Publisher,Inc.  6. Drapinski,J – Manual de Manutenção Mecânica Básica; Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda.  7. Mora-Camilo,F – Técnicas Modernas de Manutenção Industrial; Curso NTT/IPTS.  8. E.Santo.I.L – Custo de Manutenção Preventiva; Convênio CNI - SESI / SENAI. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Trabalho de Conclusão de Curso | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 1 | | 1 | 2 |
| semestral | 17 | | 17 | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Obrigatória | | TE-04197 | Bloco VIII | A partir do bloco VIII | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Apresentação das normas do TCC determinadas pelo colegiado do curso. Definição do orientador, tema e objetivos do TCC. Pesquisa e desenvolvimento do TCC. Elaboração e redação da monografia. Apresentação pública do TCC. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  A bibliografia será determinada de acordo com o tema e objetivos do trabalho. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Corrosão Metálica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Met. E Trat. Térmico | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Formas de degradação de materiais. Corrosão: mecanismos e caracterização, eletroquímica, cinética de corrosão, formas de proteção. Degradação química de cerâmicas e polímeros. Danos por radiação. Desgaste: mecanismos e métodos de controle. Revestimentos. Prática de laboratório. Estudos de caso | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Gentil, V.: Corrosão, 4a edição, LTC, Rio de Janeiro, 2003.  2.Ramanathan, L.V.: Corrosão e seu controle, Hemus, São Paulo, 2004  3.ASM Handbook: vol 13, Corrosion, ASM International, Materials Park, 1987.  4.Jones, D.A.: Principles and prevention of corrosion, 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle, 1996.  5.Higgins, R.A.: Propriedades e estruturas dos materiais de engenharia, Difel, São Paulo, 1982.  6.Callister Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, quinta edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002;  7.Shackelford, J.F.: Introduction to materials science for engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Biomateriais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Met. E Trat. Térmico | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Conceitos básicos. Fundamentos de citologia, histologia e imunologia. Propriedades de tecidos naturais. Interações tecidos-biomateriais. Biocompatibilidade e toxicologia. Estrutura e propriedades dos principais biomateriais e suas respectivas aplicações. Exemplos da literatura. Perspectivas e desafios. Prática: caracterização estrutural e ensaios mecânicos. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Park, J.B., Lakes, R.S.: Biomaterials: an introduction, 2nd Edition, New York, Plenum Press, 1992.  2.Ratner, B.D., Hoffman, A.S.: Biomaterials science: introduction to materials in medicine, San Diego, Academic Press, 1996.  3.Hench, L.L., Wilson, J.: An introduction to bioceramics, Singapore, World Scientific, 1993. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Materiais Cerâmicos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Met. E Trat. Térmico | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Definição e principais propriedades dos materiais cerâmicos. Matérias primas. Composições de corpos cerâmicos. Vidros. Argilas. Refratários. Cimento. Cerâmicas avançadas. Equilíbrio entre fases cerâmicas. Reações em altas temperaturas. Compósitos de matriz cerâmica. Propriedades mecânicas. Propriedades óticas. Aplicações dos principais materiais cerâmicos. Práticas de laboratório. Visitas Técnicas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Shackelford, J.F.: Introduction to materials science for engineers, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.  2.Callister Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, LTC, Rio de Janeiro, 2002.  3.Askeland, D.R., Phulé, P.P.: The science and engineering of materials, Thomson Brookc/Cole, Pacific Grove, 2003.  4.Smith, W.F.: Foundations of materials science and engineering, third edition, McGraw-Hill, Boston, 2004.  5.Souza Santos, P.: Ciência e Tecnologia de Argilas, Edgard Blücher, São Paulo, 1989 (Vol1) e 1992 (Vols. 2 e 3).  6.Norton, F.H.: Introdução à Tecnologia Cerâmica, Edgard Blücher, São Paulo, 1973. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Fundição dos Metais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 2 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Met. E Trat. Térmico | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Tecnologia de fundição, de concepção e de fabrico de moldações. Processos e técnicas de fundição em moldação com areia e aglomerantes, com materiais cerâmicos e em moldes metálicos. Projecto e métodos de cálculo aplicados a peças vazadas. Aspectos metalúrgicos ligados à fusão, afinação e solidificação de metais e ligas. Controlo de qualidade dos processos e das peças vazadas. Métodos avançados aplicados à solidificação de peças de fundição. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Campbell, J.: Castings, 2nd edition, Butterworth-Heinemann, 2003.  2.Ferreira, J.M.G.C.: Tecnologia da fundição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999  3.DeGarmo, E.P., Black, J.T., Kohser, R.A.: Materials and processes in manufacturing, Wiley, 2002.  4.ASM Handbook: vol 15, Casting, ASM International, Metals Park, 1986.  5.Kondic, V.: Princípios metalúrgicos da fundição, Polígono, São Paulo, 1973. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Análise e Controle de Ruidos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco IX | Vibrações Mecânicas | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Níveis de som. Decibéis e direticidade. Psico-acústica. Ruído e as perdas auditivas. Critérios de controle e normas de ruído. Instrumentos de medida do nível sonoro. Fontes de ruído, Salas acústicas. Acústica das paredes. Clausuras e barreiras. Materiais acústicos e dispositivos de atenuação do som. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Bril I. H. Fundamentals of Industrial Noise Control. Harmony Publications, 2002.  2.Beranek L. L. Acustic, New York. Mc Graw Hill, 2000 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Análise Experimental de Tensões | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 2 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco IX | Vibr5ações Mecânicas | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Análise de tensões. Análise de deformações. Extensiometria. Fundamentos óticos de fotoelasticidade. Medida e Interpretação de dados fotoelásticos. Fotoelasticidade bidimensional. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Timoshenko S. P., Goodier J. N.. Teoria da elasticidade. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 2004.  2.Higson et al. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 2000. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Sistemas Pneumáticos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Elementos de Máquinas II | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Sistemas  pneumáticos.  Elementos  pneumáticos.  Projeto  de  comandos  combinatórios  e  seqüenciais.  Aplicações  à  automação  industrial.  Dimensionamento  de  atuadores  e  elementos  de  comando.  Geração  e  distribuição  do  ar  comprimido. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.FESTO,Introdução à Pneumática, FESTO. 2.Atlas Copco ,Manual do Ar Comprimido,Atlas Copco . 3.BELLOWS, S.,Princípios Básicos: Produção, Distribuição e Condicio-namento do Ar Comprimido; Cilindros Pneumáticos e Componentes para Máquinas de Produção; Válvulas Pneumáticas e Simbologia dos Componentes. 4.FESTO,Técnicas de Comandos I,FESTo. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Introdução ao Método dos Elementos Finitos | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Met. Mat. p/ Eng. Mec | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Introdução. Etapas Básicas do Método de Elementos Finitos. Formulação Direta e Formulação da Energia Potencial Total Mínima. Softwares Comerciais de Elementos Finitos. Elementos Finitos Unidimensionais. Análise de Problemas Unidimensionais: Mecânica dos Sólidos e Transferência de Calor. Elementos Finitos Bidimensionais. Análise de Problemas Bidimensionais: Mecânica dos Sólidos, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Elementos Finitos Tridimensionais. Análise de Problemas Tridimensionais: Mecânica dos Sólidos, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Otimização de Projetos. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.ALVES FILHO, A., Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE – Análise Estática. Editora Érica Ltda, São Paulo, 2000.  2.ALVES FILHO, A., Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE – Análise Dinâmica. Editora Érica Ltda, São Paulo, 2005.  3.ANSYS User’s Manual: Procedures, Vol. I, Swanson Analysis Systems. Inc.  4.ANSYS User’s Manual: Commands, Vol. II, Swanson Analysis Systems. Inc.  5.ANSYS User’s Manual: Elements, Vol. III, Swanson Analysis Systems. Inc.  6.BATHE, K. J., Finite Elements Procedures in Engineering Analysis. Premtice- Hall, New Jersey, 1982.  7.CHANDRUPATLA, T. and BELEGUNDU, A., Introduction to Finite Elements in Engineering, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1991.  8.SEGRLIND, L., Applied Finite Element Analysis, 2d. ed., John Wiley and Sons, New York  , 1984.  9.SOEIRO, N. S., Introdução ao Método de Elementos Finitos, Apostila, DEM-UFPA, Belém, 2002.  10.ZIENKIEWICZ, O. C., The Finite Element Method, 3d. ed, Mc. Graw-Hill, New York, 1980.  11.BERANEK, L. L., VÉR, I. L., Noise and Vibration Control Engineering : Principles and Applications, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1992. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Lubrificação Industrial | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 3 | 1 | | 4 |
| semestral | 51 | 17 | | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Optativa | |  | Bloco VIII | Bloco VIII | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Apresentação. Petróleo, refinação. Lubrificantes, aditivos. Princípios básicos de lubrificação. Lubrificação de equipamentos específicos. Planos de lubrificação de indústrias específicas. Produtos e cuidados especiais. Novas tecnologias. Comercialização de lubrificantes. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Carreteiro,R.P & Moura,C.R.S – Lubrificantes e Lubrificação; Ed. Técnica Ltda. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Prevenção de Acidentes no Trabalho | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI |  | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  A segurança do trabalho aplicado á engenharia. Agentes ambientais: físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Riscos profissionais: avaliação e controle, medidas preventivas. Incêndio: conceituação e causas e medidas preventivas. Sinalização de segurança. Equipamento de proteção individual. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  Ribeiro Filho F. L. Técnicas de segurança de trabalho. São Paulo. Cultura Editora. 2000. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Pesquisa Operacional | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VIII | Projetos Industriais | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Introdução à Pesquisa Operacional; Otimização Matemática; Programação Linear (PL); Algoritmo Simplex; Programação Inteira; Problema de Transportes, Redes: Apresentação dos problemas clássicos. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1. LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões: modelagem em excel. Editora Campus, 2003. 2. HILLIER, F.S., LIEBERMAN, G.J. Introduction to Operations Research, 8/e, Mcgraw-Hil, 2005. 3. PIDD, Michael. Modelagem Empresarial - Ferramentas para Tomada de Decisão. Editora Bookman, 1998. 4. WAGNER, H.M. Pesquisa Operacional, 2a Ed., Prentice-Hall do Brasil: Rio de Janeiro, 1996. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Ergonomia | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VIII | Projetos Industriais | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Ergonomia. Organização de dados.Tipos humanos. Fenomenos naturais. Fisiologia. Biomecânica. Hipóteses. Probabilidades. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.DULL,J; WEERTMEERTER. A Ergonomia Prática. Edgard Blucher, São Paulo, 2000 2.IIDA. Itiro. Ergonomia e produção, Edgard Blucher, São Paulo 1999  3.COUTO Edson Araujo de. Ergonomia no trabalho, Editora Ergo, Belo Horizonte, 1998 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Gestão de Qualidade Total | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | |  | Bloco VIII | Projetos Industriais | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Gestão da Qualidade: Introdução a História e Fundamentos. Planejamento e controle da qualidade. Administração da Qualidade Total: Origens e definições do TQM. Custos e Desperdícios na Qualidade. Nova Norma ISO 9000 versão 2000. Qualidade aplicada às grandes áreas de Gestão. Estudo Setorial da Qualidade. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.OLIVEIRA, J. O., Gestão da Qualidade: tópicos avançados, São Paulo, Editora Thomsom, 2004. 2.SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R., Administração da Produção, São Paulo, Editora Atlas, 2002. 3.JURAN, J. M., A Qualidade desde o Projeto, São Paulo, Editora Thomsom, 1992. 4.GAITHER, N., FRAZIER, G., Administração da Produção e Operações, São Paulo, Editora Thomsom, 2002. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Controle de Qualidade | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VIII | Projetos Industriais | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Introdução ao Controle da Qualidade; ferramentas básicas da qualidade; normalização para a qualidade; confiabilidade metrológica no Controle da Qualidade; inspeção e ensaios; ensaios não-destrutivos; controle estatístico do processo, por variáveis e por atributos; avaliação da estabilidade estatística do processo; estudo de capacidade, Cp, Cpk e outros índices; sistemas de amostragem; planos de amostragem - atributos e variáveis; planejamento de experimentos; experimentos com um fator; experimentos faoriais completos; experimentos fatoriais fracionados; fundamentos de custos da qualidade; FMEA (Failure mode and effect analisys); fundamentos de programas "zero defeito" (poka-yoke, inspeção na fonte e seis sigma) | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1 - BOHTE, R. Keki. Qualidade de classe mundial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996, 236 p. 2 - ISHIKAWA, Kaoru. Guia de Control de Calidad. Nova York: UNIPUB, 1985.  3 - JURAN, Joseph M.; GRYNA, Frank M. Controle da Qualidade - Handbook.Vol. I a IX. São Paulo: Makron Books, 1992. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Introdução à Engenharia Mecânica | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 1 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI |  | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Considerações gerais. O FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA. A profissão de engenheiro mecânico. As ferramentas de trabalho do engenheiro mecânico. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Bazzo, Walter Antonio; Pereira, Luiz Teixeira Vale. Introdução à Engenharia, Florianópolis, Editora da UFSC, 1996 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Geração e Distribuição de Vapor | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 2 | | 2 | 4 |
| semestral | 34 | | 34 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco X | Sistemas Térmicos I | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Unidades  geradoras  de  vapor.  Tipos  existentes  e  princípio  de  funcionamento.  Componentes  principais.  Rendimento  térmico.  Aspectos  gerais  sobre  fornalhas.  Combustíveis  industriais.    Teoria  da  combustão.  Aspectos  gerais  sobre  caldeiras.  Circulação  natural,  assistida  e  forçada.  Acessórios.  Controle  e  segurança  de  caldeiras.  Tiragem.  Transferência  de  calor  em  fornalhas.  Convecção  e  radiação  gasosa  em  feixes  tubulares.  Balanço  energético  de  caldeiras.  Economia  de  energia.  Tubulações  de  vapor.  Metodologia  de  projeto  de  tubulações.  Traçado  de  tubulações  em  isométrico  e  em  planta  baixa.  Sistemas  de  controle  de  temperatura  e  de  pressão  do  vapor.  Acessórios.  Dilatação  térmica  e  flexibilidade  de  tubulações.  Perdas  de  calor  e  formação  de  condensado.  Purgadores  de  vapor. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.ANNARATONE, D. ,Generatori Di Vapore,Tamburini Ed.,1975 2.BAZZO, E.,Geração de Vapor, 1990 3.HEWITT, G.F.; SHIRES, G.L. BOTT, T.R. ,Process Heat Transfer,CRC Press,1994 4.BABCOCK-WILCOX,Steam; its generation and use,The Babcock & Wilcox Co,1978 5.TELLES, P.C. Silva ,Tubulações Industriais,Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.,1979 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Conversão de Energia | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 34 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | |  | Bloco VII | Termodinâmica | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Aspectos  gerais  em  conservação  de  energia  na  indústria.  Combustíveis  industriais.  Balanço  energético  nacional.  Tendências  atuais.  Auditoria  energética.  Balanço  térmico  de  equipamentos.  Primeira  e  Segunda  Lei  da  Termodinâmica.  Energia.  Eficiência  energética.  Cogeração.  Recursos  renováveis.  Fontes  alternativas  de  energia.  Biomassa,  biogás,  energia  solar,  eólica,  maré-motriz,  nuclear,  hidrogênio,  etc.  Análise  econômica. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.VAN WILEN, G.J.; SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C.,Fundamentos da Termodinâmica Clássica,Edgar Blücher ,2003 2.KOTAS, T.J. ,The exergy method of thermal plant analysis,Krieger Publishing Co.,1995 3.BEJAN, A.; TSATSARONIS, G.; MORAN, M. ,Thermal, Design & Optimization,John Wiley & Sons,1996 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Tubulações Industriais | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 4 | | 0 | 4 |
| semestral | 68 | | 0 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco VI | Mecânicados Fluídos | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Aplicações  de  tubulações  no  meio  industrial.  Critérios  utilizados  no  dimensionamento  e  instalação  de  tubulações.  Tensões  admissíveis  e  noções  de  flexibilidade.  Traçado  e  detalhamento  de  tubulações.  Informações  complementares. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Kellog Company,Design of Piping Systems,John Wiley & Sons,1956 2.MACINTYRE, A.J. ,Instalações Hidráulicas,Guanabara Dois,1982 WHITE, F.M. ,Mecânica dos Fluidos,McGraw-Hill,2003 3.TELLES, P.C. Silva ,Tubulações Industriais,Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.,1979 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Ventilação Industrial | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 4 | | 0 | 4 |
| semestral | 68 | | 0 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | Te-04 | Bloco VI | Mecânicados Fluídos | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Captores.  Principais  tipos  de  coletores.  Noções  sobre  transporte  pneumático.  Cálculo  de  dutos.  Seleção  dos  equipamentos.  Detalhes  de  projeto.  Balanceamento  e  testes  das  instalações. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.BURGESS, W.A.; ELLENBECKER, M.J.; TREITMAN, R.D. ,Ventilation for Control of the Work Environment,Wiley,1989 2.CLEZAR, C.A.; NOGUEIRA, A.C.R.,Ventilação industrial,1996 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Geradores de Vapor | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco IX | Sistemas Térmicos I | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Aplicação  da  transferência  de  calor  em  projetos  de  geradores  de  vapor.  Fornalhas  e  processos  de  combustão  e  dimensionamento.  Aproveitamento  do  calor  residual  dos  gases  de  combustão.  Superaquecedores,  economizadores  e  pré-aquecedores  de  ar.  Circulação  e  purificação  do  vapor. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.ANNARATONE, D. ,Generatori Di Vapore,Tamburini Ed.,1975 2.BAZZO, E.,Geração de Vapor,1990 3.BABCOCK-WILCOX,Steam,The Babcock-Wilcox Co. ,1978 4.STEINMULLER,Steam Generation,Vulkan-Verlag Essen,1976 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Introdução à Combustâo | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | | Prática | Total |
| semanal | 3 | | 1 | 4 |
| semestral | 51 | | 17 | 68 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | Faculdade | | |
| Optativa | | Te-04 | Bloco VI | Sistemas Térmicos I | | | Enga. Mecânica | | |
| Ementa  Termoquímica. Cinética Química. Modelos de reatores. Transferência de massa. Chamas laminares pré-misturadas. Chamas difusas laminares com reagentes na fase gasosa. Combustão de líquidos. Chamas turbulentas pré-misturadas. Chamas turbulentas difusas. Queima de sólidos. Emissão de poluentes | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.Turns, S. R. An Introduction to Combustion: Concepts and Applications, McGraw-Hill 2000; Friston, R. M., Flame Strucuture and Process, Oxford University Press, 1995;  2.Kanury, A. M., Introduction to Combustion Phenomena for Fire, Incineration, Pollution, and Energy Applications, Gordon and Breach, 1975;  3. Kuo, K. K., Principles of Combustion, John Wiley and Sons, 1986;  4.Strelow, R., Combustion Fundamentals, McGraw-Hill, 1984, | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  INSTITUTO DE TECNOLOGIA  FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA | | | | | | | | | |
| Física Moderna para Engenheiros | | | | | Carga Horária (h) | | | | |
|  | Teórica | Prática | | Total |
| semanal | 2 | 0 | | 2 |
| semestral | 34 | 0 | | 34 |
| Caráter | | Código | Período | Pré-requisitos | | | | Faculdade | |
| Optativa | | TE-04 | Bloco V | Física Fundamental III | | | | Enga. Mecânica | |
| Ementa  Teoria da Relatividade. Mecânica Quântica. Modelos Atômicos. Condução de eletricidade em sólidos. Física Nuclear. Energia Nuclear. Big Bang e Partículas. | | | | | | | | | |
| Bibliografia  1.D. Halliday, R. Resnick. Fundamentos da Física IV. LTC Editora, 1992.  2. T. Oliveira. Física Moderna para Iniciados, Interessados a Aficionados. Editora Livraria da Física. | | | | | | | | | |