



UFABC

Catálogo de Disciplinas de Graduação

Edição 2011

Divisão de Assuntos Educacionais

Pró-Reitoria de Graduação

Universidade Federal do ABC

Apresentação

O intenso e rápido processo de criação e estabelecimento da UFABC nestes cinco anos envolveu a elaboração simultânea dos projetos pedagógicos de vários cursos, por diversos grupos e colaboradores, incluindo muitas disciplinas compartilhadas, conforme o modelo almejado de interdisciplinaridade. Esta dinâmica resultou em fontes de informação dispersas em documentos diversos, o que passou a causar problemas de indefinição em procedimentos acadêmicos da Universidade, bem como durante os processos de reconhecimento dos cursos.

Em vista disto, a Pró-Reitoria de Graduação iniciou, em 2009, a coordenação da criação de um catálogo de disciplinas unificado, o qual contivesse as informações fundamentais de cada disciplina, constituindo-se numa referência básica a todos os cursos de graduação.

A partir de então, a equipe da PROGRAD compilou todos os dados oficiais disponíveis sobre as disciplinas, e identificou os conflitos ou falta de informações, problemas que foram gradualmente solucionados após intenso trabalho conjunto com as Direções de Centro, Coordenações de Disciplinas e de Cursos e com um Grupo de Trabalho, composto por representantes dos três Centros, criado especialmente para tal fim pela Comissão de Graduação.

Assim, em 2011, o “Catálogo de Disciplinas de Graduação” foi concluído, tendo como referencial os currículos dos cursos de graduação cadastrados no sistema do MEC em 2009. No documento resultante ainda não foram contemplados os cursos criados após esta etapa, como o Bacharelado em Neurociência e o Bacharelado em Ciências e Humanidades e seus respectivos cursos de formação específica.

As informações contidas neste catálogo são: código, nome da disciplina, carga horária semanal teórica, prática e de estudo individual, recomendação (disciplinas a serem cursadas previamente) e ementa. Embora as bibliografias básicas e complementares já estejam definidas para todas as cerca de 800 disciplinas que compõem o catálogo, ainda está sendo realizado, em parceria com a Biblioteca, um trabalho de padronização do formato para adequar estas informações para as próximas edições.

Aprovado tanto na Comissão de Graduação, como no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, o objetivo deste documento é formalizar as informações das disciplinas de graduação e servir como marco de referência para futuras edições anuais, contendo atualizações, alterações e complementações que atendam a todos os cursos e ao dinâmico projeto pedagógico da UFABC.

Pró-Reitoria de Graduação

Universidade Federal do ABC



Sumário

EN2714 - Acionamentos Elétricos (3-2-4)	24
EN3448 - Acumuladores de Energia (2-0-5)	24
EN3219 - Aeroacústica (3-0-5)	24
EN2213 - Aerodinâmica I (4-0-5)	24
EN3218 - Aerodinâmica II (4-0-5)	24
EN2210 - Aeroelasticidade (4-0-5)	24
EN2208 - Aeronáutica I-A (3-1-3)	24
EN3203 - Aeronáutica I-B (3-1-4)	25
EN3204 - Aeronáutica II (3-1-4)	25
BC1425 - Álgebra Linear (6-0-5)	25
MC1301 - Álgebra Linear Avançada I (4-0-4)	25
MC1101 - Álgebra Linear Avançada II (4-0-4)	25
BC1424 - Algoritmos e Estruturas de Dados I (2-2-4)	25
MC3305 - Algoritmos e Estruturas de Dados II (2-2-4)	25
MC2105 - Análise Complexa (4-0-4)	26
BC1435 - Análise de Algoritmos (4-0-4)	26
EN3534 - Análise de Balanço (2-2-4)	26
MC7103 - Análise de Projeto (2-0-2)	26
EN3450 - Análise de Redes de Transporte e Distribuição de Energia (4-0-5)	26
MC2302 - Análise de Regressão (3-1-4)	26
EN2706 - Análise de Sistemas Dinâmicos Lineares (3-0-4)	26
EN4109 - Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental (1-3-4)	26
EN3316 - Análise e Controle de Sistemas Mecânicos (3-2-4)	27
EN2421 - Análise Econômica de Projetos Energéticos (4-0-5)	27
MC2303 - Análise Multivariada (4-0-4)	27
MC1306 - Análise no R^n I (4-0-4)	27
MC2102 - Análise no R^n II (4-0-4)	27
MC2208 - Análise Numérica (4-0-4)	27
NH3903 - Análise Química Instrumental (2-4-6)	28
BC1421 - Análise Real I (4-0-4)	28
MC1201 - Análise Real II (4-0-4)	28
MC1305 - Anéis e Corpos (4-0-4)	28
EN3214 - Aplicações de Elementos Finitos para Engenharia (3-0-4)	28
EN3310 - Aplicações de Lasers em Ciências da Vida e Saúde Humana (3-2-4)	28
MC5004 - Aprendizado de Máquina (4-0-4)	28



EN3429 - Aproveitamento Energético do Hidrogênio (3-0-3)	29
EN4024 - Argumentação e Solução de Conflitos (2-0-2)	29
BC1503 - Arquitetura de Computadores (4-0-4).....	29
MC4003 - Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho (4-0-4).....	29
EN3303 - Aspectos Humanísticos no Uso de Tecnologia na Saúde (2-0-4).....	29
NH1002 - Astrobiologia (2-0-2)	29
EN3405 - Automação de Sistemas Elétricos de Potência (3-0-4)	29
EN2713 - Automação de Sistemas Industriais (3-1-4).....	29
MC6004 - Avaliação de Desempenho de Redes (3-1-4)	30
EN2125 - Avaliação de Impactos Ambientais (3-0-3).....	30
MC3310 - Banco de Dados (4-2-4).....	30
MC5005 - Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão (3-1-4)	30
BC0001 - Base Experimental das Ciências Naturais (0-3-2).....	30
BC0005 - Bases Computacionais da Ciência (0-2-2)	30
BC0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna (3-0-4).....	30
BC0003 - Bases Matemáticas (4-0-5).....	30
EN3301 - Bioestatística (3-0-4).....	31
BC1604 - Bioética (2-0-2)	31
BC1308 - Biofísica (4-0-4).....	31
NH1703 - Biologia Animal I (3-2-3).....	31
NH1803 - Biologia Animal II (3-2-3).....	31
NH1903 - Biologia Animal III (3-2-3).....	31
BC1307 - Biologia Celular (3-2-4)	32
NH1003 - Biologia do Desenvolvimento (2-2-4)	32
BC1320 - Biologia Molecular e Biotecnologia (3-0-3)	32
NH1702 - Biologia Vegetal I (3-2-3).....	32
NH1802 - Biologia Vegetal II (3-2-3).....	32
NH1902 - Biologia Vegetal III (3-2-3).....	32
EN4111 - Biomas e Gestão de Ecossistemas (3-0-3)	32
EN3830 - Biomateriais (3-1-4)	32
MC2304 - Biometria (3-1-4)	33
BC1328 - Bioquímica Experimental (2-4-6).....	33
BC1326 - Bioquímica Funcional (4-2-4)	33
EN2315 - Biossegurança (3-0-3)	33
EN3418 - Biotecnologia: Produção de Combustíveis a Partir de Fontes Renováveis (2-0-4)	33
EN3814 - Blendas Poliméricas e Aditivação de Polímeros (4-0-4).....	33
NH1013 - Botânica Econômica (2-2-2).....	34



BC1433 - Cálculo Avançado (4-0-4)	34
BC1419 - Cálculo Numérico (3-1-4)	34
BC1418 - Cálculo Vetorial e Tensorial (4-0-4)	34
MC0201 - Caos e Fractais (3-1-4).....	34
EN2317 - Caracterização de Biomateriais (3-2-4)	34
EN2820 - Caracterização de Materiais (2-2-4)	34
EN2113 - Cartografia e Geoprocessamento (1-3-3)	35
EN3428 - Células a Combustível (2-0-4)	35
EN3409 - Centrais Termoelétricas (2-0-4)	35
EN3820 - Cerâmicas Especiais e Refratárias (4-0-4).....	35
EN4017 - Cibercultura (2-0-2)	35
EN4121 - Cidades, Globalização e Projetos Urbanos (3-0-3).....	35
EN2810 - Ciência dos Materiais (4-0-4)	35
BC1621 - Ciência na Antiguidade e Período Medieval (4-0-4).....	36
BC0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade (3-0-4)	36
BC1106 - Ciências Atmosféricas (4-0-4).....	36
EN4001 - Cinema e Conhecimento (2-0-3)	36
EN3211 - Cinemática e Dinâmica de Mecanismos (3-0-4).....	36
BC1517 - Circuitos Digitais (3-1-4)	36
BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica (3-1-5).....	37
EN2703 - Circuitos Elétricos I (3-2-4)	37
EN2705 - Circuitos Elétricos II (3-2-4)	37
EN3707 - Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos (3-1-4).....	37
NH1004 - Citogenética Básica (3-2-2)	37
EN3513 - Clima e Cultura Organizacional (2-0-3).....	37
EN2127 - Climatologia (3-0-4)	37
EN3413 - Cogeração (4-0-4)	37
EN2214 - Combustão I (3-1-4)	38
EN3221 - Combustão II (2-1-4).....	38
MC3201 - Compiladores (3-1-4)	38
BC1506 - Computação Evolutiva e Conexionista (4-0-4).....	38
BC1515 - Computação Gráfica (3-1-4)	38
MC3307 - Computadores, Ética e Sociedade (2-0-4).....	38
EN2611 - Comunicação Digital (3-1-4).....	38
BC0506 - Comunicação e Redes (3-0-4).....	39
BC1620 - Comunicação, Ciência e Tecnologia (3-0-3)	39
EN2620 - Comunicações Móveis (3-1-4)	39



EN2616 - Comunicações Multimídia (2-1-4)	39
EN2614 - Comunicações Ópticas (3-1-4)	39
EN3722 - Confiabilidade de Componentes e Sistemas (3-0-4)	39
EN3510 - Confiabilidade Industrial (2-2-4)	39
BC1327 - Conservação da Biodiversidade (4-0-4)	40
EN4101 - Contaminação e Remediação de Solos (3-0-1)	40
EN3705 - Controle Avançado de Robôs (3-0-4)	40
EN3711 - Controle Discreto (3-1-4)	40
EN3710 - Controle Não-Linear (3-1-4)	40
EN3709 - Controle Robusto Multivariável (3-1-4)	40
NH3202 - Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal - Alguns Conceitos e Aplicações (2-2-4)	40
EN4015 - Cultura Brasileira (2-0-4).....	41
EN2525 - Custos (3-1-5)	41
EN3209 - Desempenho de Aeronaves (4-0-4).....	41
NH3907 - Desenho e Projeto em Química (3-0-4)	41
BC1626 - Desenvolvimento e Aprendizagem (4-0-4)	41
EN2520 - Desenvolvimento Integrado do Produto (2-2-5)	41
EN3806 - Design de Dispositivos (3-1-4).....	41
EN3809 - Diagramas de Fase (4-0-4)	42
BC1627 - Didática (4-0-4)	42
EN3224 - Dinâmica de Fluidos Computacional (3-0-4).....	42
EN2219 - Dinâmica e Controle de Veículos Espaciais (4-0-4)	42
EN2204 - Dinâmica I (3-0-5)	42
EN2205 - Dinâmica II (4-0-4)	42
EN3808 - Dinâmica Molecular e Monte Carlo (3-1-4)	42
NH2042 - Dinâmica Não-Linear e Caos (4-0-4)	43
EN3202 - Dinâmica Orbital (3-0-4)	43
EN2112 - Direito Ambiental e Urbanístico (3-0-4)	43
EN3518 - Direito Aplicado à Gestão (Empresarial) (4-0-5).....	43
NH1005 - Ecologia Animal (4-0-4)	43
EN2128 - Ecologia do Ambiente Antropizado (2-0-4)	43
NH1006 - Ecologia Vegetal (4-0-4)	44
EN0001 - Economia Brasileira (3-0-3).....	44
EN2418 - Economia da Energia (2-0-4)	44
EN2526 - Economia de Empresas (2-0-3).....	44
EN3444 - Economia de Reatores Nucleares (3-0-3)	44
EN4409 - Economia do Petróleo e do Gás Natural (2-0-4)	44



EN4122 - Economia e Sociologia Urbana (3-0-3)	44
EN3533 - Economia Internacional (2-0-3).....	45
EN4105 - Economia, Sociedade e Meio Ambiente (4-0-4)	45
EN4104 - Ecossistemas Terrestres, Aquáticos e Interfaces (3-1-3).....	45
NH4105 - Educação à Distância e Novas Tecnologias (3-0-3).....	45
EN4117 - Educação Ambiental (2-0-4).....	45
BC1602 - Educação Científica, Sociedade e Cultura (4-0-4)	46
NH2242 - Efeitos Biológicos das Radiações (4-0-4).....	46
EN2303 - Efeitos Biológicos das Radiações Não Ionizantes (2-2-4)	46
EN3530 - Eficiência Energética (2-2-5).....	46
EN2521 - Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos (3-1-5)	46
MC2204 - Elementos Finitos (4-0-4).....	46
EN3807 - Elementos Finitos Aplicados em Materiais (3-1-4)	47
EN3425 - Eletrificação Rural com Recursos Energéticos Renováveis (2-0-4)	47
NH3101 - Eletroanalítica e Técnicas de Separação (2-4-6).....	47
EN2709 - Eletrônica Aplicada (3-2-4).....	47
EN3712 - Eletrônica de Potência I (3-2-4).....	47
EN3713 - Eletrônica de Potência II (3-2-4).....	47
EN2605 - Eletrônica Digital (4-2-4)	48
NH3905 - Eletroquímica e Cinética Química (6-0-6)	48
EN3535 - Empreendedorismo (2-2-2).....	48
MC3103 - Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios (4-0-4).....	48
EN3431 - Energia de Sistemas Solares Térmicos (2-0-4)	48
BC1202 - Energia e Meio Ambiente (2-1-3)	48
EN2416 - Energia, Meio Ambiente e Sociedade (4-0-5)	49
EN4113 - Energia, Sociedade e Desenvolvimento (2-1-4).....	49
BC0207 - Energia: Origens, Conversão e Uso (2-0-4)	49
EN2306 - Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos I (3-2-5).....	49
EN2304 - Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos II (3-2-5).....	49
EN3321 - Engenharia Clínica I (3-2-4)	50
EN3322 - Engenharia Clínica II (3-2-4)	50
EN3817 - Engenharia de Cerâmicas (3-1-4)	50
EN3827 - Engenharia de Filmes Finos (3-1-4)	50
EN2506 - Engenharia de Gestão - Visão Geral (2-0-2).....	50
EN3822 - Engenharia de Metais (3-1-4).....	51
EN4406 - Engenharia de Perfuração (4-0-4)	51
EN3813 - Engenharia de Polímeros (4-0-4).....	51



EN4407 - Engenharia de Produção de Petróleo (4-0-4)	51
EN2313 - Engenharia de Reabilitação e Biofeedback (3-1-4)	51
EN3427 - Engenharia de Sistemas Eólicos (2-2-4)	51
EN3426 - Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos (2-2-4).....	52
BC1508 - Engenharia de Software (4-2-4)	52
EN3307 - Engenharia de Tecidos e Órgãos Artificiais (3-2-4)	52
BC1711 - Engenharia Econômica (2-1-3)	52
EN2527 - Engenharia Econômica Aplicada à Engenharia de Gestão (4-0-5).....	52
EN3524 - Engenharia Humana (4-0-5)	52
EN2522 - Engenharia Laboral (4-0-4).....	52
EN2510 - Engenharia Logística (2-2-4).....	53
EN3445 - Engenharia Unificada (Engenharia Nuclear) (1-2-5)	53
EN1002 - Engenharia Unificada I (0-3-5)	53
EN1004 - Engenharia Unificada II (0-3-5)	53
BC1427 - Equações Diferenciais Ordinárias (4-0-4)	53
MC1307 - Equações Diferenciais Parciais (4-0-4).....	53
EN2314 - Equipamentos Médico-Hospitalares (3-2-4).....	54
EN2218 - Escoamento Compressível (3-1-4).....	54
BC1107 - Espectroscopia (4-2-6)	54
EN3309 - Espectroscopia Óptica em Sistemas Biológicos (3-1-4).....	54
EN3205 - Estabilidade e Controle de Aeronaves (4-0-4)	54
EN2802 - Estado Sólido (4-0-4).....	54
EN1201 - Estágio Curricular I em Engenharia Aeroespacial (0-7-0).....	55
EN1101 - Estágio Curricular I em Engenharia Ambiental e Urbana (0-7-0)	55
EN1301 - Estágio Curricular I em Engenharia Biomédica (0-7-0).....	55
EN1401 - Estágio Curricular I em Engenharia de Energia (0-7-0).....	55
EN1501 - Estágio Curricular I em Engenharia de Gestão (0-7-0)	55
EN1601 - Estágio Curricular I em Engenharia de Informação (0-7-0)	55
EN1701 - Estágio Curricular I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica (0-7-0).....	55
EN1801 - Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais (0-7-0)	56
EN1202 - Estágio Curricular II em Engenharia Aeroespacial (0-7-0).....	56
EN1102 - Estágio Curricular II em Engenharia Ambiental e Urbana (0-7-0)	56
EN1302 - Estágio Curricular II em Engenharia Biomédica (0-7-0).....	56
EN1402 - Estágio Curricular II em Engenharia de Energia (0-7-0).....	56
EN1502 - Estágio Curricular II em Engenharia de Gestão (0-7-0)	56
EN1602 - Estágio Curricular II em Engenharia de Informação (0-7-0)	56
EN1702 - Estágio Curricular II em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica (0-7-0).....	57



EN1802 - Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais (0-7-0)	57
NH4151 - Estágio Supervisionado em Biologia I (Nível Médio) (0-0-0)	57
NH4251 - Estágio Supervisionado em Biologia II (Nível Médio) (0-0-0)	57
NH4351 - Estágio Supervisionado em Biologia III (Nível Médio) (0-0-0)	57
NH1910 - Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas (0-0-0).....	57
MC7110 - Estágio Supervisionado em Computação I (8-0-8)	57
MC7111 - Estágio Supervisionado em Computação II (8-0-8)	58
MC7112 - Estágio Supervisionado em Computação III (8-0-8).....	58
NH4152 - Estágio Supervisionado em Física I (Nível Médio) (0-0-0)	58
NH4252 - Estágio Supervisionado em Física II (Nível Médio) (0-0-0)	58
NH4352 - Estágio Supervisionado em Física III (Nível Médio) (0-0-0)	58
MC8150 - Estágio Supervisionado em Matemática I (Nível Médio) (0-0-0)	58
MC8250 - Estágio Supervisionado em Matemática II (Nível Médio) (0-0-0)	58
MC8350 - Estágio Supervisionado em Matemática III (Nível Médio) (0-0-0)	59
NH4153 - Estágio Supervisionado em Química I (Nível Médio) (0-0-0).....	59
NH4253 - Estágio Supervisionado em Química II (Nível Médio) (0-0-0).....	59
NH4353 - Estágio Supervisionado em Química III (Nível Médio) (0-0-0).....	59
NH3910 - Estágio Supervisionado I - Bacharelado em Química (0-13-0).....	59
BC1628 - Estágio Supervisionado I (Nível Fundamental) (--)	59
NH3911 - Estágio Supervisionado II - Bacharelado em Química (0-13-0).....	60
BC1629 - Estágio Supervisionado II (Nível Fundamental) (--)	60
EN3519 - Estratégias de Comunicação Organizacional (4-0-5).....	60
NH3901 - Estrutura Atômica e Molecular (4-0-4)	60
BC0102 - Estrutura da Matéria (3-0-4)	60
NH3803 - Estrutura da Matéria Avançada (4-0-4)	60
BC1430 - Estrutura de Dados I (2-2-4)	60
BC0602 - Estrutura e Dinâmica Social (3-0-4)	61
EN3446 - Estrutura e Organização do Setor Energético (2-0-4)	61
EN4011 - Estudo da Religião e das Religiosidades (2-0-3).....	61
EN3517 - Ética e Responsabilidade Social (2-0-3)	61
NH1007 - Etnofarmacologia (2-1-2)	61
BC1329 - Evolução (3-2-3).....	61
NH2431 - Evolução da Física (4-0-4)	61
BC1438 - Evolução dos Conceitos Matemáticos (4-0-4).....	62
NH1011 - Evolução Molecular (3-0-3)	62
NH3109 - Experimentação e Ensino de Química (3-0-4)	62
MC2108 - Extensões Algébricas (4-0-4).....	62



NH1008 - Farmacologia (4-2-4)	62
BC0209 - Fenômenos Eletromagnéticos (3-2-6)	62
BC0208 - Fenômenos Mecânicos (3-2-6)	62
BC1317 - Fenômenos Ondulatórios (3-1-4)	62
BC0205 - Fenômenos Térmicos (3-1-4).....	63
EN3604 - Filtragem Adaptativa (3-1-4).....	63
NH2043 - Física Computacional (3-1-4)	63
EN3438 - Física de Reatores Nucleares I (3-0-5)	63
EN3440 - Física de Reatores Nucleares II (3-0-5)	63
NH2231 - Física de Semicondutores (3-1-4)	63
BC1319 - Física do Contínuo (3-1-4)	64
EN3314 - Física do Corpo Humano (3-0-4).....	64
BC0103 - Física Quântica (3-0-4)	64
NH4198 - Física Térmica (4-0-4)	64
NH3004 - Físico-Química Experimental (0-6-7).....	64
NH2031 - Fluidos Quânticos (4-0-4)	64
EN2420 - Fontes Não-Renováveis de Energia (4-0-4).....	65
EN2419 - Fontes Renováveis de Energia (4-0-4)	65
EN2708 - Fotônica (3-1-4)	65
BC1417 - Funções Complexas e Transformadas Integrais (4-0-4)	65
BC0402 - Funções de Uma Variável (4-0-6)	65
BC0407 - Funções de Várias Variáveis (4-0-4)	65
MC1102 - Funções de Variáveis Complexas (6-0-5).....	65
NH3601 - Funções e Reações Orgânicas (4-0-6)	66
BC1420 - Funções Especiais (4-0-4)	66
BC1616 - Fundamentos da Economia (4-0-3)	66
NH2802 - Fundamentos da Eletrodinâmica (4-0-4)	66
NH2801 - Fundamentos da Eletrostática (4-0-4)	66
NH2021 - Fundamentos da Mecânica dos Fluidos (4-0-4)	66
NH2133 - Fundamentos da Relatividade Geral (4-0-4)	67
MC8102 - Fundamentos de Álgebra (4-0-4)	67
MC8303 - Fundamentos de Análise (4-0-4)	67
EN3614 - Fundamentos de Computação Gráfica (3-1-4).....	67
BC1416 - Fundamentos de Desenho e Projeto (1-3-4).....	67
EN2701 - Fundamentos de Eletrônica (3-2-4).....	67
BC1316 - Fundamentos de Geologia (4-0-2).....	67
MC8304 - Fundamentos de Geometria (4-0-4).....	67



EN2405 - Fundamentos de Máquinas Elétricas (2-2-5).....	68
EN2715 - Fundamentos de Robótica (3-1-4).....	68
BC1315 - Genética Geral (3-2-5).....	68
BC1323 - Genética Molecular (2-2-2)	68
EN4405 - Geologia do Petróleo (4-0-4).....	68
NH1603 - Geologia e Paleontologia (2-2-4)	68
BC0404 - Geometria Analítica (3-0-6).....	68
MC1302 - Geometria Diferencial I (4-0-4)	69
MC2103 - Geometria Diferencial II (4-0-4)	69
MC2104 - Geometria Não Euclidiana (4-0-4)	69
MC8310 - Geometria Plana e Construções Geométricas (4-0-4).....	69
EN4108 - Geomorfologia Descritiva (2-2-3).....	69
EN2114 - Geotecnia (2-2-4).....	69
EN4114 - Geotecnia Aplicada ao Planejamento Urbano-Ambiental (3-0-4).....	69
EN3430 - Geração Distribuída (2-0-3).....	70
EN3411 - Geração e Distribuição de Vapor (2-1-4)	70
EN2517 - Gerência de Ativos Tangíveis e Intangíveis (2-0-3)	70
EN3610 - Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes (3-1-4)	70
EN4115 - Gestão Ambiental na Indústria (3-0-3).....	70
EN2511 - Gestão de Operações (4-0-5)	70
EN3516 - Gestão de Pessoas (2-0-3).....	70
EN2524 - Gestão de Recursos Energéticos e Ambientais (2-0-5)	70
EN4112 - Gestão de Recursos Hídricos (3-0-4)	71
EN4118 - Gestão Urbano-Ambiental (3-1-4).....	71
BC1615 - Globalização e Sistemas Internacionais (3-0-3)	71
MC1304 - Grupos (4-0-4)	71
MC2209 - Grupos de Lie e Simetrias (4-0-4)	71
EN2116 - Habitação e Assentamentos Humanos (3-1-5)	71
EN2108 - Hidráulica (3-1-4).....	72
EN2109 - Hidrologia (3-1-3)	72
NH4106 - História da Ciência e Ensino (2-0-2)	72
MC8311 - História da Matemática (4-0-4).....	72
NH1009 - História das Idéias Biológicas (2-0-4)	72
BC1608 - História do Pensamento Ocidental (3-0-3)	72
EN4106 - História do Urbanismo (2-0-4)	72
NH1010 - Imunologia (4-0-5)	73
MC2308 - Inferência Estatística (4-0-4)	73



EN3601 - Informação e Sociedade (2-0-3)	73
EN3618 - Informática Industrial (0-4-4).....	73
EN3319 - Informática Médica (2-2-5)	73
BC2001 - Iniciação à Pesquisa Científica I (2-0-3)	73
BC2002 - Iniciação à Pesquisa Científica II (2-0-3)	73
BC2003 - Iniciação à Pesquisa Científica III (2-0-3)	74
EN2514 - Inovação Tecnológica (2-2-2)	74
EN2403 - Instalações Elétricas I (2-2-4)	74
EN3406 - Instalações Elétricas II (2-2-4)	74
EN2316 - Instalações Hospitalares (2-2-4).....	74
EN2302 - Instrumentação Biomédica (3-2-5).....	74
EN2307 - Instrumentação Biomédica Avançada (3-2-4)	74
BC1507 - Instrumentação e Controle (3-1-5).....	75
EN3714 - Instrumentação e Metrologia Óptica (3-1-4).....	75
EN3206 - Instrumentação e Sensores em Veículos Aeroespaciais (3-1-4).....	75
EN3414 - Integração e Otimização Energética de Processos (3-1-4)	75
MC3311 - Inteligência Artificial (3-1-4)	75
EN3217 - Interação Fluido-Estrutura (3-0-4)	75
BC0104 - Interações Atômicas e Moleculares (3-0-4)	76
NH2141 - Interações da Radiação com a Matéria (4-0-4)	76
MC7104 - Interface Humano-Máquina (4-0-4)	76
EN2507 - Introdução à Administração (2-0-2)	76
MC2306 - Introdução à Análise Estocástica em Finanças (3-1-4)	76
MC2113 - Introdução à Análise Funcional (4-0-4)	76
EN4012 - Introdução à Antropologia (2-0-3)	76
NH2047 - Introdução à Astrofísica (4-0-4).....	77
EN3212 - Introdução à Astronáutica (2-0-3).....	77
BC1708 - Introdução à Bioengenharia (2-0-4)	77
MC7005 - Introdução à Bioestatística (3-1-4).....	77
BC1439 - Introdução à Bioinformática (3-1-4).....	77
EN3305 - Introdução à Biotecnologia (4-0-4)	77
NH2046 - Introdução à Cosmologia (4-0-4)	78
BC1514 - Introdução à Criptografia (3-1-4)	78
NH6601 - Introdução à Ecologia (4-0-4)	78
EN3432 - Introdução à Engenharia do Petróleo I (4-0-4)	78
EN3433 - Introdução à Engenharia do Petróleo II (4-0-4)	78
MC2310 - Introdução à Estatística Bayesiana (3-1-4)	78



BC1614 - Introdução à Filosofia da Ciência (4-0-4)	78
NH2201 - Introdução à Física de Partículas Elementares (4-0-4)	78
BC1313 - Introdução à Física Médica (3-0-5)	79
BC1203 - Introdução à Física Nuclear (4-0-4).....	79
EN2122 - Introdução à Geologia de Engenharia (3-1-3).....	79
BC1415 - Introdução à Inferência Estatística (3-1-4)	79
NH1110 - Introdução à Lógica (3-0-4).....	79
EN2305 - Introdução a Materiais Biocompatíveis (2-0-5)	80
BC1414 - Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos (3-1-4)	80
BC1008 - Introdução à Neurociência (4-0-5)	80
BC1004 - Introdução à Neurociência Computacional (4-0-4).....	80
BC0406 - Introdução à Probabilidade e à Estatística (3-0-4).....	80
NH3204 - Introdução a Processos Industriais Biotecnológicos (2-0-5).....	80
MC8106 - Introdução à Psicolinguística (4-0-4)	80
NH3906 - Introdução à Química Verde e Química Sustentável (4-0-4)	81
EN4010 - Introdução à Sociologia da Ciência e das Técnicas (2-0-4).....	81
NH3203 - Introdução à Tecnologia do Petróleo (4-0-4)	81
BC1413 - Introdução à Teoria dos Jogos (3-0-3)	81
EN2717 - Introdução aos Processos de Fabricação (3-1-4)	81
MC2307 - Introdução aos Processos Pontuais (3-1-4)	81
EN2215 - Introdução aos Sistemas de Propulsão (3-1-4)	82
MC2107 - Introdução aos Sistemas Dinâmicos (4-0-4)	82
EN2406 - Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência (3-1-5).....	82
BC1710 - Introdução às Engenharias (2-0-4)	82
BC0405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (4-0-4)	82
EN3201 - Introdução às Vibrações Não Lineares (4-0-4).....	82
EN3526 - Jogos de Empresas (2-2-4)	83
EN3617 - Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações (2-2-4).....	83
EN3318 - Laboratório de Bioinformática (0-4-5)	83
MC7113 - Laboratório de Engenharia de Software (0-4-4)	83
BC1312 - Laboratório de Física Básica I (0-3-5).....	83
BC1314 - Laboratório de Física Básica II (0-3-5).....	83
BC1311 - Laboratório de Física Médica (0-3-2).....	83
NH2704 - Laboratório de Física Moderna (0-3-5)	83
EN2207 - Laboratório de Guiagem, Navegação e Controle (2-2-4)	84
EN3437 - Laboratório de Instrumentação Nuclear e Radioproteção (2-2-6)	84
NH2230 - Laboratório de Propriedades Físicas de Materiais (2-2-4).....	84



EN4403 - Laboratório de Reatores Nucleares (2-2-6)	84
MC6002 - Laboratório de Redes (0-4-4)	84
MC7301 - Laboratório de Sistemas Operacionais (0-4-4)	84
NH2039 - Lasers e Óptica Moderna (3-1-4)	84
EN2312 - Legislação Relacionada à Saúde (3-0-5)	85
BC1607 - LIBRAS (2-0-2)	85
BC1310 - Ligações Químicas (4-0-6)	85
MC3106 - Linguagens Formais e Autômata (3-1-4).....	85
BC1426 - Lógica Básica (4-0-4)	85
MC5002 - Lógicas Não Clássicas (4-0-4).....	85
EN3531 - Macroeconomia (2-0-3)	85
EN3502 - Manufatura Integrada por Computador (0-4-6)	86
EN2216 - Máquinas de Fluxo (3-1-4)	86
EN2711 - Máquinas Elétricas (3-2-4)	86
BC1437 - Matemática Discreta (4-0-4)	86
EN2813 - Materiais Cerâmicos (3-1-4).....	86
EN2814 - Materiais Compósitos (3-1-4)	86
BC1105 - Materiais e Suas Propriedades (3-1-5)	86
EN2811 - Materiais Metálicos (3-1-4).....	87
EN3828 - Materiais Nanoestruturados (4-0-4)	87
EN4401 - Materiais Nucleares e Danos da Radiação (2-0-4).....	87
EN3825 - Materiais para Energia e Ambiente (4-0-4)	87
EN3826 - Materiais para Tecnologia da Informação (4-0-4)	87
EN2812 - Materiais Poliméricos (3-1-4).....	88
EN3819 - Matérias Primas Cerâmicas (4-0-4)	88
NH2803 - Mecânica Analítica I (4-0-4).....	88
NH2903 - Mecânica Analítica II (4-0-4).....	88
NH2703 - Mecânica Clássica (4-0-4)	88
BC1103 - Mecânica dos Fluidos I (3-1-5).....	88
EN2412 - Mecânica dos Fluidos II (3-1-5)	89
EN2217 - Mecânica dos Fluidos Viscosos (3-1-4)	89
BC1104 - Mecânica dos Sólidos (3-1-5)	89
NH2902 - Mecânica Estatística (6-0-6)	89
NH4297 - Mecânica Geral (4-0-4).....	89
NH2805 - Mecânica Quântica (6-0-10)	89
NH2901 - Mecânica Quântica Avançada (4-0-4)	89
NH3701 - Mecanismos de Reações Orgânicas (4-0-6).....	90



EN3821 - Metalurgia Física (4-0-4)	90
BC1623 - Metateoremas da Lógica Clássica (4-0-4)	90
MC2205 - Métodos Assintóticos (3-1-4)	90
EN4404 - Métodos Computacionais Aplicados a Sistemas Elétricos (1-2-2)	90
EN3216 - Métodos Computacionais para Análise Estrutural (3-1-4)	90
EN3810 - Métodos Computacionais para o Estudo de Biomoléculas (3-1-4)	90
NH2030 - Métodos da Mecânica Quântica (4-0-4)	90
NH3103 - Métodos de Análise em Química Orgânica (4-0-4)	91
NH2035 - Métodos de Formação de Imagem e de Inspeção Nuclear (2-2-5)	91
EN4402 - Métodos de Imageamento e de Inspeção Nuclear (2-2-6)	91
MC4001 - Métodos de Otimização (4-0-4)	91
BC1707 - Métodos Experimentais em Engenharia (0-3-2)	91
BC1412 - Métodos Numéricos em EDO's (2-2-4)	91
NH3501 - Métodos Quantitativos de Análise (4-2-6)	92
MC2203 - Métodos Variacionais (4-0-4)	92
EN3512 - Metrologia (2-2-4)	92
EN2105 - Microbiologia Ambiental (3-1-4)	92
BC1606 - Microbiologia I (4-2-5)	92
EN3532 - Microeconomia (2-0-3)	92
NH2332 - Microscopia Eletrônica (2-2-4)	92
MC5003 - Mineração de Dados (3-1-4)	93
EN3536 - Mineração de Dados Aplicada à Engenharia de Gestão (3-1-5)	93
NH3802 - Mineralogia (4-0-6)	93
BC1409 - Modelagem de Sistemas Biológicos (3-1-4)	93
EN2310 - Modelagem, Simulação e Controle Aplicados a Sistemas Biológicos (4-0-4)	93
EN3514 - Modelos de Comunicação nas Organizações (2-0-4)	93
MC2109 - Módulos (4-0-4)	94
NH4906 - Morfofisiologia Evolutiva (4-0-4)	94
EN3408 - Motores de Combustão Interna (2-1-4)	94
EN3802 - Nanociência e Nanotecnologia (2-0-2)	94
EN3829 - Nanocompósitos (4-0-4)	94
BC1613 - Nascimento e Desenvolvimento da Ciência Moderna (4-0-4)	94
BC0504 - Natureza da Informação (3-0-4)	95
EN3210 - Navegação Inercial e GPS (3-1-4)	95
MC8104 - Neuroanatomia (2-1-3)	95
MC8200 - Neurobiologia do Comportamento (2-2-2)	95
MC8101 - Neurobiologia Molecular e Celular (4-2-2)	95



EN3315 - Neuromecânica do Movimento Humano (3-2-4).....	95
BC1306 - Noções de Astronomia e Cosmologia (4-0-4)	95
EN3323 - Normas de Segurança e Desempenho Aplicadas a Equipamentos Médicos e Hospitalares (3-0-4).....	96
EN3449 - Normas de Segurança para Sistemas Energéticos (2-0-4).....	96
EN4110 - Oceanografia Costeira para Engenharia Ambiental e Urbana (3-0-4)	96
EN2613 - Ondas Eletromagnéticas Aplicadas (3-1-4).....	96
EN2409 - Operação de Sistemas Elétricos de Potência (3-1-4)	96
EN3421 - Operações e Equipamentos Industriais I (3-1-4).....	96
EN3422 - Operações e Equipamentos Industriais II (3-1-4).....	96
NH3001 - Operações Unitárias I (4-0-4)	97
NH3106 - Operações Unitárias II (4-0-4)	97
BC1219 - Óptica (3-1-4).....	97
EN3719 - Óptica Integrada (3-1-4)	97
EN3717 - Optoeletrônica (3-1-4)	97
MC7105 - Organização de Projeto (4-0-4)	97
EN2518 - Organização do Trabalho (3-1-5).....	97
BC0304 - Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos (3-0-4)	98
BC1408 - Otimização (3-2-4)	98
EN3208 - Otimização em Projetos de Estruturas (3-0-4)	98
EN4103 - Paisagismo e Gestão de Unidades de Conservação (3-1-2)	98
MC3308 - Paradigmas de Programação (2-2-4)	98
NH1012 - Parasitologia (3-0-3).....	98
MC2309 - Percolação (3-1-4).....	98
MC8300 - Pesquisa e Comunicação Científica (2-0-2).....	99
EN2523 - Pesquisa Operacional (4-0-5)	99
EN3529 - Pesquisa Operacional Aplicada (4-0-5).....	99
EN3215 - Placas e Cascas (3-0-4)	99
EN4410 - Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos de Potência (3-0-5).....	99
EN3511 - Planejamento de Experimentos (2-2-2)	99
EN2509 - Planejamento e Controle de Produção (4-0-5)	99
EN3520 - Planejamento e Controle de Projetos (2-2-4).....	100
EN2124 - Planejamento Urbano e Metropolitano (3-1-4)	100
BC1624 - Políticas Educacionais (3-0-3).....	100
BC1612 - Políticas Públicas em Ciência e Tecnologia (3-0-3).....	100
EN2115 - Poluição Atmosférica (3-0-4)	100
NH4304 - Práticas de Ciências no Ensino Fundamental (4-0-4)	100
BC1305 - Práticas de Ecologia (0-4-4).....	101



NH4101 - Práticas de Ensino de Biologia I (3-0-4).....	101
NH4201 - Práticas de Ensino de Biologia II (3-0-4).....	101
NH4301 - Práticas de Ensino de Biologia III (3-0-4).....	101
BC1625 - Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental (4-0-4).....	101
NH4102 - Práticas de Ensino de Física I (3-0-4).....	101
NH4202 - Práticas de Ensino de Física II (3-0-4).....	102
NH4302 - Práticas de Ensino de Física III (3-0-4).....	102
MC8105 - Práticas de Ensino de Matemática I (3-0-4).....	102
MC8206 - Práticas de Ensino de Matemática II (3-0-4).....	102
MC8307 - Práticas de Ensino de Matemática III (3-0-4).....	102
MC8308 - Práticas de Ensino de Matemática no Ensino Fundamental (4-0-4).....	102
NH4103 - Práticas de Ensino de Química I (3-0-4)	102
NH4203 - Práticas de Ensino de Química II (3-0-4)	103
NH4303 - Práticas de Ensino de Química III (3-0-4)	103
NH3107 - Práticas de Escrita em Inglês para Química e Ciências Afins (2-0-4).....	103
NH3104 - Práticas de Química Verde (0-4-4).....	103
BC1304 - Princípios de Análise Química (4-2-6).....	103
EN2608 - Princípios de Comunicação (3-1-4).....	103
EN2311 - Princípios de Imagens Médicas (2-2-4).....	103
NH4399 - Princípios de Mecânica Quântica (4-0-4)	104
BC1436 - Princípios de Simulação Matemática (2-2-4).....	104
BC1330 - Princípios de Termodinâmica (4-0-6)	104
EN2308 - Princípios e Aplicações de Biomecânica (2-2-4).....	104
EN3811 - Princípios Moleculares em Biomateriais (4-0-4).....	104
MC1202 - Probabilidade (4-0-4).....	104
EN3718 - Processadores Digitais em Controle e Automação (3-1-4).....	104
BC0505 - Processamento da Informação (3-2-5)	105
EN3818 - Processamento de Cerâmicas (3-1-4).....	105
EN3312 - Processamento de Imagens Médicas (2-2-5).....	105
EN3605 - Processamento de Informação em Línguas Naturais (3-1-4)	105
MC7106 - Processamento de Linguagem Natural (4-0-4)	105
MC8103 - Processamento de Sinais Neurais (4-0-4)	105
EN3612 - Processamento de Vídeo (3-1-4).....	105
BC1505 - Processamento Digital de Imagens (3-1-4)	106
EN2610 - Processamento Digital de Sinais (4-0-4).....	106
EN3304 - Processamento e Análise de Falhas em Biomateriais (3-2-4)	106
EN2309 - Processamento e Análise de Sinais Biomédicos (2-2-4).....	106



EN3824 - Processamento e Conformação de Metais (3-1-4)	106
EN3537 - Processos Contínuos de Produção (2-2-6)	106
EN3509 - Processos de Produção na Indústria da Construção Civil (2-2-6)	106
EN3508 - Processos Discretos de Produção (2-2-6)	107
MC2301 - Processos Estocásticos (4-0-4)	107
BC1440 - Processos Industriais Orgânicos e Inorgânicos (4-0-4)	107
EN3417 - Processos Termoquímicos de Conversão Energética (2-0-4)	107
EN3616 - Programação de Dispositivos Móveis (0-2-4)	107
BC1432 - Programação Matemática (3-1-4)	107
BC1501 - Programação Orientada a Objetos (2-2-4)	107
MC0037 - Programação para Web (2-2-4)	107
MC4002 - Programação Paralela (4-0-4)	108
MC7007 - Progressos e Métodos em Neurociência (3-1-4)	108
EN3603 - Projeto de Alta Frequência (3-1-4)	108
EN2618 - Projeto de Filtros Digitais (2-2-4)	108
MC3104 - Projeto de Graduação em Computação I (8-0-8)	108
MC7108 - Projeto de Graduação em Computação II (8-0-8)	108
MC7109 - Projeto de Graduação em Computação III (8-0-8)	108
EN3715 - Projeto de Microdispositivos para Instrumentação (3-1-4)	108
MC6003 - Projeto de Redes (4-0-4)	109
EN3720 - Projeto de Sistemas Digitais com VHDL e Implementação em FPGAs (3-1-4)	109
BC0002 - Projeto Dirigido (0-2-10)	109
EN3320 - Projeto e Desenvolvimento de Sistemas para Análise de Dados Médicos (3-2-4)	109
MC7115 - Projeto Interdisciplinar (0-4-4)	109
EN3226 - Projeto Térmico de Veículos Espaciais (4-0-4)	109
EN3521 - Projetos Industriais (2-2-6)	110
EN2615 - Propagação e Antenas (3-1-4)	110
EN2513 - Propriedade Intelectual (2-2-4)	110
EN2817 - Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas (3-1-4)	110
NH2123 - Propriedades Magnéticas e Eletrônicas (3-2-5)	110
EN2816 - Propriedades Mecânicas e Térmicas (3-1-4)	110
EN3225 - Propulsão Aeroespacial (3-1-4)	111
EN3222 - Propulsão Aeroespacial Não-Convencional (3-0-4)	111
MC7006 - Psicofarmacologia (4-0-4)	111
BC1006 - Psicologia Cognitiva (4-0-4)	111
MC8100 - Psicologia Experimental (4-2-4)	111
EN3402 - Qualidade da Energia Elétrica (3-2-4)	111



EN2516 - Qualidade em Sistemas (4-0-5)	111
EN4116 - Questões Ambientais Globais (2-0-4).....	112
NH4107 - Questões Atuais no Ensino de Ciências (2-0-2)	112
NH3812 - Química Ambiental (2-0-4)	112
NH3904 - Química de Coordenação (4-2-6).....	112
BC1302 - Química dos Elementos (4-2-6)	112
NH3005 - Química dos Materiais (4-2-4).....	112
NH3002 - Química Forense (4-2-6).....	112
EN3804 - Química Inorgânica de Materiais (4-2-4).....	113
NH3902 - Química Orgânica Aplicada (0-4-6)	113
EN3803 - Química Orgânica de Materiais e Biomateriais (4-2-4).....	113
NH3801 - Química Orgânica Experimental (0-4-6).....	113
NH2222 - Radiações Eletromagnéticas (4-0-4)	113
BC1205 - Reações Nucleares (3-0-5).....	113
EN3805 - Reciclagem e Ambiente (4-0-4)	113
BC1005 - Recursos Hídricos (3-0-4)	114
MC6001 - Redes Convergentes (4-0-4).....	114
EN3608 - Redes de Alta Velocidade (3-1-4)	114
BC1513 - Redes de Computadores (3-1-4).....	114
MC6006 - Redes sem Fio (3-1-4)	114
EN4408 - Refino do Petróleo (4-0-4)	114
EN3416 - Refrigeração e Condicionamento de Ar (3-1-4)	115
EN2818 - Reologia (2-0-3)	115
EN3443 - Resíduos Nucleares (3-0-3)	115
EN2121 - Resíduos Sólidos (3-0-3).....	115
EN3523 - Riscos (2-2-2)	115
EN3704 - Robôs Móveis Autônomos (3-1-4)	115
EN2126 - Saúde Ambiental (2-0-3).....	115
BC1523 - Segurança de Dados (3-1-4)	116
EN3442 - Segurança de Instalações Nucleares (3-0-4).....	116
EN3611 - Segurança de Redes (3-1-4)	116
MC6005 - Segurança em Redes (2-2-4)	116
EN2819 - Seleção de Materiais (4-0-4)	116
NH1014 - Seminários em Biologia I (1-0-2).....	116
NH1015 - Seminários em Biologia II (1-0-2).....	117
EN3801 - Seminários em Materiais Avançados (2-0-2).....	117
NH3105 - Seminários em Química I (2-0-2)	117



NH3205 - Seminários em Química II (2-0-2)	117
EN2712 - Sensores e Transdutores (3-1-4)	117
EN4107 - Sensoriamento Remoto (1-3-2).....	117
BC1407 - Seqüências e Séries (4-0-4)	117
EN3706 - Servo-Sistema para Robôs e Acionamento para Sistemas Mecatrônicos (3-1-4).....	118
EN3823 - Siderurgia e Engenharia dos Aços (4-0-4).....	118
EN3525 - Simulação de Modelos de Gestão (2-2-4).....	118
EN3615 - Simulação de Sistemas de Comunicação (2-2-4)	118
EN3207 - Simulação de Vôo e Ambientes Virtuais (3-0-4)	118
EN3816 - Simulação e Processamento de Polímeros (3-1-4)	118
EN2609 - Sinais Aleatórios (4-0-4).....	118
EN3815 - Síntese de Polímeros (3-1-4)	119
BC1321 - Sistemas Biológicos I (4-2-4)	119
BC1322 - Sistemas Biológicos II (4-2-4)	119
BC1324 - Sistemas Biológicos III (4-2-4)	119
BC1325 - Sistemas Biológicos IV (4-2-4)	119
EN2716 - Sistemas CAD/CAM (3-1-4)	119
EN2117 - Sistemas de Abastecimento de Águas (3-1-5)	119
EN2704 - Sistemas de Controle I (3-2-4).....	120
EN2710 - Sistemas de Controle II (3-2-4).....	120
EN3708 - Sistemas de Controle III (3-2-4).....	120
EN2118 - Sistemas de Esgotos e Drenagem Urbana (3-1-5).....	120
EN2512 - Sistemas de Fabricação (2-2-5)	120
MC7114 - Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (2-2-4)	120
BC1510 - Sistemas de Informação (4-0-4)	121
EN3602 - Sistemas de Microondas (3-1-4).....	121
EN3403 - Sistemas de Potência I (3-1-4).....	121
EN3404 - Sistemas de Potência II (3-1-4).....	121
EN2120 - Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes (3-1-4)	121
MC3304 - Sistemas Digitais (2-2-4)	121
MC3105 - Sistemas Distribuídos (3-1-4)	121
EN2519 - Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade Ambiental, Segurança e Saúde (2-0-3)	122
EN3619 - Sistemas Inteligentes (3-1-4)	122
EN2617 - Sistemas Microprocessados (2-2-4)	122
MC5001 - Sistemas Multiagentes (3-1-4)	122
MC7102 - Sistemas Multimídia (2-2-4).....	122
BC1518 - Sistemas Operacionais (3-1-4).....	122



EN2404 - Sistemas Térmicos (3-2-4).....	122
NH1602 - Sistemática e Biogeografia (2-2-4).....	122
EN3515 - Sociologia das Organizações (2-0-3).....	123
MC2202 - Soluções Numéricas de EDP's (2-2-4).....	123
EN2407 - Subestação e Equipamentos (2-0-4).....	123
EN3451 - Supervisão e Confiabilidade de Sistemas Energéticos (3-1-4).....	123
EN3716 - Supervisão e Monitoramento de Processos Energéticos (3-1-4).....	123
NH3003 - Técnicas Aplicadas a Processos Biotecnológicos (4-2-4).....	123
EN3501 - Técnicas Avançadas de Gestão da Produção (4-0-5).....	123
EN2209 - Técnicas de Análise Estrutural e Projeto (3-0-4).....	124
EN3317 - Técnicas de Análise Estrutural e Projeto de Sistemas Dinâmicos (3-2-4).....	124
EN3313 - Técnicas de Imageamento e Metrologia Óptica no Macro e Microdiagnóstico de Sistemas Biológicos (2-2-4).....	124
EN3220 - Técnicas Experimentais em Propulsão (3-2-6).....	124
EN4102 - Técnicas Experimentais para Caracterização de Ecossistemas Aquáticos (2-2-4).....	124
EN3311 - Técnicas Nucleares Aplicadas às Ciências da Saúde (3-2-4).....	125
EN3407 - Tecnologia da Combustão (1-2-4).....	125
EN2515 - Tecnologia da Informação (2-0-3).....	125
EN3812 - Tecnologia de Elastômeros (4-0-4).....	125
EN3420 - Tecnologia de Produção de Biodiesel (4-0-4).....	125
EN3419 - Tecnologia de Produção de Etanol (4-0-4).....	125
EN3607 - Tecnologia de Redes Ópticas (3-0-4).....	125
NH2041 - Tecnologia do Vácuo e Criogenia (1-2-5).....	125
EN3447 - Tecnologias Emergentes de Conversão Energética (2-0-3).....	126
EN2619 - Telefonia Fixa Moderna (3-1-4).....	126
EN2508 - Tempos, Métodos e Arranjos Físicos (2-2-5).....	126
MC8209 - Tendências em Educação Matemática (4-0-4).....	126
BC1405 - Teoria Aritmética dos Números (4-0-4).....	126
BC1402 - Teoria Axiomática dos Conjuntos (4-0-4).....	126
NH2022 - Teoria Clássica dos Campos (4-0-4).....	126
BC1611 - Teoria da Ciência (4-0-4).....	127
EN3213 - Teoria da Elasticidade (4-0-5).....	127
BC1010 - Teoria da Evolução, Jogos Evolucionários e Dinâmica Populacional (3-1-5).....	127
EN2612 - Teoria da Informação e Códigos (4-0-4).....	127
MC1104 - Teoria da Medida e Integração (4-0-4).....	127
BC1622 - Teoria da Recursão e Computabilidade (4-0-4).....	127
BC1220 - Teoria da Relatividade (4-0-4).....	128
EN3527 - Teoria das Decisões (2-0-3).....	128



MC1308 - Teoria das Distribuições (4-0-4)	128
MC2305 - Teoria das Filas (3-1-4)	128
BC1403 - Teoria de Conjuntos Básica (4-0-4)	128
EN3721 - Teoria de Controle Ótimo (3-0-4)	128
EN3609 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho (3-1-4)	128
NH2040 - Teoria de Grupos em Física (4-0-4)	129
BC1013 - Teoria do Conhecimento Científico (4-0-4)	129
EN2102 - Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental (3-0-4)	129
BC1429 - Teoria dos Grafos (3-1-4)	129
MC2206 - Teoria dos Jogos (4-0-4)	129
BC1309 - Termodinâmica Aplicada (3-1-5)	129
EN2413 - Termodinâmica Aplicada II (3-1-5)	130
EN2815 - Termodinâmica Estatística de Materiais (4-0-4)	130
EN3439 - Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares I (4-0-6)	130
EN3441 - Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares II (3-0-5)	130
NH3602 - Termoquímica (4-0-6)	130
EN2809 - Tópicos Computacionais em Materiais (2-2-5)	130
NH1001 - Tópicos de Metodologia da Ciência (3-0-4)	130
NH2002 - Tópicos em Física Contemporânea (3-0-4)	130
NH2001 - Tópicos em Física Experimental (0-3-4)	131
EN4123 - Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Urbana (3-1-4)	131
EN2806 - Tópicos Experimentais em Materiais (0-4-4)	131
MC1204 - Topologia I (4-0-4)	131
MC2106 - Topologia II (4-0-4)	131
NH1016 - Toxicologia (4-2-4)	131
NH1017 - Trabalho de Conclusão de Curso em Biologia (2-0-2)	131
NH2000 - Trabalho de Conclusão de Curso em Física (2-0-2)	131
MC2110 - Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática I (0-4-6)	132
MC2111 - Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática II (0-4-6)	132
NH3201 - Trabalho de Conclusão de Curso em Química (2-0-2)	132
EN1007 - Trabalho de Graduação I (0-2-4)	132
EN1008 - Trabalho de Graduação II (0-2-4)	132
EN1009 - Trabalho de Graduação III (0-2-4)	132
EN3227 - Transferência de Calor Aplicada a Sistemas Aeroespaciais (3-0-4)	132
EN2410 - Transferência de Calor I (3-1-4)	132
EN2411 - Transferência de Calor II (3-1-4)	132
EN3410 - Transferência de Calor Industrial (2-2-4)	133



EN2103 - Transferência de Massa (3-1-5).....	133
BC0308 - Transformações Bioquímicas (3-2-6).....	133
BC0306 - Transformações nos Seres Vivos e Ambiente (3-0-4).....	133
BC0307 - Transformações Químicas (3-2-6)	133
NH3102 - Transformações Químicas no Meio Ambiente (4-0-4)	133
EN2607 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares (4-0-4)	133
EN2123 - Transportes e Mobilidade Urbana (3-0-4)	134
EN3434 - Tubulações Industriais (2-0-4).....	134
EN3412 - Turbinas Térmicas de Potência (2-1-4).....	134
EN3606 - TV Digital (3-1-4).....	134
EN2417 - Uso Final de Energia e Eficiência Energética (3-1-5)	134
EN3415 - Ventilação Industrial e Ar Comprimido (2-0-4).....	134
EN2212 - Vibrações Lineares (4-0-4)	135
BC1511 - Vida Artificial na Computação (2-0-4)	135
NH1018 - Virologia (4-0-4)	135
EN3702 - Visão Computacional (3-1-4).....	135
MC5006 - Web Semântica (4-0-4)	135



EN2714 - Acionamentos Elétricos (3-2-4)

Recomendação: Máquinas Elétricas

Ementa: Introdução aos sistemas de acionamentos elétricos; elementos de um sistema de acionamento elétrico; ponto de operação e estabilidade; operação motora e frenante de um sistema de acionamento; perdas no acionamento elétrico; operação e controle de máquinas de corrente alternada com tensão e frequência variáveis para acionamentos elétricos; conversores de frequência alimentados por tensão; algoritmos de geração de sinais PWM; simulação de acionamentos de potência: diodo, tiristor, GTO, transistor bipolar de potência, MOSFET e IGBT.

[voltar](#)

EN3448 - Acumuladores de Energia (2-0-5)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Acumulação de energia por fotossínteses. Fluxos de energia nos ecossistemas. Características da lenha. Características do carvão vegetal. Acumulação de combustíveis fósseis. Origem do petróleo. Propriedades básicas dos reservatórios. Armazenamento de combustíveis em tanques. Acumulação de energia cinética e potencial. Molas. Acumuladores hidráulicos. Volantes de inércia. Acumuladores térmicos. Acumuladores de calor de baixa, moderada e elevada temperatura. Acumuladores por mudança de fase. Caixas de rochas. Paredes de acumulação. Aquecimento de água. Acumuladores de energia elétrica. Ar comprimido. Acumulação bombeada. Flywheels. Baterias eletroquímicas. Armazenagem de energia em supercondutores e supercapacitores. Acumulação de energia em forma de hidrogênio. Tecnologias de produção de hidrogênio. Métodos de armazenamento de hidrogênio. Problemas e exercícios práticos.

[voltar](#)

EN3219 - Aeroacústica (3-0-5)

Recomendação: Escoamento Compressível

Ementa: Fundamentos de acústica e propagação de ondas sonoras aplicados a escoamentos internos e externos. Analogia acústica de Lighthill. Irradiação de ondas acústicas por superfície sólida. Efeitos de escoamento uniforme e não uniforme na propagação de ondas acústicas. Física de geração de ruído por jatos de fluidos. Teoria de geração de ruído no bordo de fuga de asas. Caracterização e estimação de fontes de ruído encontradas em turbomáquinas e aeronaves. Técnicas de redução de ruído gerado por aeronaves.

[voltar](#)

EN2213 - Aerodinâmica I (4-0-5)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos Viscosos

Ementa: Sustentação; Teoria do perfil delgado; Condição de Kutta-Jukowski; Método das singularidades (fontes e vórtices); Método de transpiração; Transformação conforme; Solução numérica: soluções da equação de Poisson e método dos painéis. Teoria dos perfis NACA. Esteira. Aerodinâmica em regime supersônico. Efeitos da Turbulência.

[voltar](#)

EN3218 - Aerodinâmica II (4-0-5)

Recomendação: Aerodinâmica I

Ementa: Método da linha de sustentação. Método da superfície de sustentação. Técnicas de análise de escoamento hipersônico.

[voltar](#)

EN2210 - Aeroelasticidade (4-0-5)

Recomendação: Mecânica dos Sólidos

Ementa: Comportamento aeroelástico de veículos aeroespaciais e outras estruturas. Elasticidade estática e seu impacto no desempenho de superfícies de levantamento. Conceitos fundamentais de aerodinâmica não permanente e técnicas computacionais modernas. Aeroelasticidade dinâmica de uma seção típica de um veículo aeroespacial. Interação fluido-estrutura.

[voltar](#)

EN2208 - Aeronáutica I-A (3-1-3)

Recomendação: Não há



Ementa: Conhecimentos técnicos sobre aviões: Anatomia do avião, sistemas e instrumentos de voo; princípios de operação do grupo moto propulsor; limitações e informações operacionais. Teoria de voo: Princípios de voo de aviões; introdução à aerodinâmica; noções de desempenho e limitações humanas.

[voltar](#)

EN3203 - Aeronáutica I-B (3-1-4)

Recomendação: Disciplinas Obrigatórias das Engenharias

Ementa: Conhecimentos técnicos sobre helicópteros: anatomia do helicóptero, sistemas e instrumentos de voo; princípios de operação do grupo moto propulsor; limitações e informações operacionais. Teoria de voo: Princípios de voo de aeronaves de asas rotativas; introdução à aerodinâmica de helicópteros.

[voltar](#)

EN3204 - Aeronáutica II (3-1-4)

Recomendação: Disciplinas Obrigatórias das Engenharias

Ementa: Regulamentação aeronáutica: regras do ar; regras de voo visual; serviços de tráfego aéreo; fraseologia. Meteorologia: introdução à meteorologia; meteorologia aeronáutica; informações meteorológicas. Navegação aérea: aspectos práticos da navegação aérea e técnicas de navegação estimada; utilização de cartas aeronáuticas. Planejamento de voo e procedimentos operacionais: utilização dos sites de Consulta de Informações Aeronáuticas (AIS WEB) e da Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET).

[voltar](#)

BC1425 - Álgebra Linear (6-0-5)

Recomendação: Geometria Analítica

Ementa: Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes; Matrizes escalonadas; Sistemas homogêneos; Posto e Nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: Definição e exemplos; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear; Base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos; Núcleo e imagem de uma transformação linear; Transformações lineares e matrizes; Matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: Polinômio característico; Base de autovetores; Diagonalização de operadores.

[voltar](#)

MC1301 - Álgebra Linear Avançada I (4-0-4)

Recomendação: Álgebra Linear; Matemática Discreta

Ementa: Corpos; Espaço Vetorial sobre um corpo; Base e dimensão; Espaços Quocientes, Funcionais Lineares; Espaços Duais; Complexificação; Transformações Lineares; Espaços Invariantes; Polinômios (Anéis de Polinômios); Forma de Jordan Complexa e Real; Forma Canônica Racional.

[voltar](#)

MC1101 - Álgebra Linear Avançada II (4-0-4)

Recomendação: Álgebra Linear Avançada I

Ementa: Formas Bilineares e Sesquilineares: Formas Ortogonais, Hermitianas e Simpléticas; Teorema de Classificação das Formas Ortogonais, Hermitianas e Simpléticas. Espaços com produto interno e Hermitiano. Grupos Clássicos. Álgebra Multilinear: Aplicações Multilineares, Produto Tensorial, Isomorfismos Canônicos, Tensores Simétricos e Anti-Simétricos. Álgebra Exterior.

[voltar](#)

BC1424 - Algoritmos e Estruturas de Dados I (2-2-4)

Recomendação: Programação Orientada a Objetos

Ementa: Breve introdução à linguagem C. Noções básicas de análise de complexidade de tempo de algoritmos. Estruturas lineares: busca e ordenação. Árvores de busca. Árvores balanceadas.

[voltar](#)

MC3305 - Algoritmos e Estruturas de Dados II (2-2-4)

Recomendação: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Ementa: Hashing. Introdução a arquivos. Arquivos sequenciais. Arquivos indexados. Arquivos de acesso direto. Prática de programação dos arquivos e das funções primitivas na resolução de problemas. Compressão de arquivos.



[voltar](#)

MC2105 - Análise Complexa (4-0-4)

Recomendação: Funções de Variáveis Complexas

Ementa: Integração no Plano Complexo: formas diferenciais, homotopia e integração, os teoremas de Jordan e de Green. Funções harmônicas no plano. Os espaços de funções holomorfas e meromorfas. Produtos infinitos e o teorema de Weierstrass. As funções Gama e Zeta, aproximação de funções analíticas por funções racionais. A esfera de Riemann. Equivalências conformes. Automorfismos dos números complexos e do disco unitário. Teorema da Uniformização de Riemann, aplicações conformes.

[voltar](#)

BC1435 - Análise de Algoritmos (4-0-4)

Recomendação: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Ementa: Conceitos básicos. Análise de Complexidade: melhor caso, caso médio e pior caso – estudo de caso. Relações de recorrência. Complexidade de Problemas: limite de Complexidade de um problema, classes de problemas, intratabilidade.

[voltar](#)

EN3534 - Análise de Balanço (2-2-4)

Recomendação: Custos

Ementa: Balanço patrimonial; mutações do patrimônio; patrimônio líquido; origens e aplicação dos recursos; análise vertical; análise horizontal; índice de rentabilidade; índice de estruturas de capital; índices de liquidez; índices de realização financeira; indicadores de capital de curto prazo.

[voltar](#)

MC7103 - Análise de Projeto (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à Análise de Sistemas. Metodologia de Desenvolvimento Orientada a Objetos. Aspectos de Arquitetura de Software.

[voltar](#)

EN3450 - Análise de Redes de Transporte e Distribuição de Energia (4-0-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceituação; grafos, redes e modelos de rede; modelos de problemas de transporte e atribuição; máximo fluxo em redes; mínimo custo do fluxo em rede; otimização do transporte em redes; aplicação com uso de recurso computacional; técnicas heurísticas de busca.

[voltar](#)

MC2302 - Análise de Regressão (3-1-4)

Recomendação: Álgebra Linear; Introdução a Inferência Estatística

Ementa: Regressão Linear Simples. Regressão Linear Múltipla. Métodos de Diagnóstico. Métodos de Seleção de Variáveis. Modelos Lineares Generalizados.

[voltar](#)

EN2706 - Análise de Sistemas Dinâmicos Lineares (3-0-4)

Recomendação: Instrumentação e Controle

Ementa: Apresentação de sistemas dinâmicos lineares multivariáveis; descrição por equações de estado; extração dos autovalores e autovetores; matriz de transição de estados; estudo de estabilidade local e global; critérios de estabilidade de Lyapunov; linearização de sistemas dinâmicos não-lineares observabilidade; controlabilidade.

[voltar](#)

EN4109 - Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental (1-3-4)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: Introdução à Teoria Geral de Sistemas. Análise de sistemas ambientais. Modelagem de sistemas ambientais. Conceituação, desenvolvimento e aplicação. Programação Linear. Interfaces de utilização e aplicações práticas da modelação matemática em sistemas ambientais. Modelos de simulação aplicados a casos de cunho



ambiental. Estudos de técnicas de simulação em situações e problemas ambientais.

[voltar](#)

EN3316 - Análise e Controle de Sistemas Mecânicos (3-2-4)

Recomendação: Modelagem, Simulação e Controle Aplicados a Sistemas Biológicos

Ementa: Análise de resposta em frequência; malha fechada de sistemas com realimentação; funções de transferência; Análise de resposta transitória e de regime estacionário: sistemas de primeira e de segunda ordens, compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por avanço e atraso de fase; Cinemática e dinâmica de robôs manipuladores; controle de posição e trajetória de robôs manipuladores: controladores PID; controle de força e torque aplicados a robôs manipuladores: controle de impedância, controle híbrido: força e trajetória; variantes dos esquemas de controle PID; controle com dois graus de liberdade. Mecânica e controle robótico de manipuladores (mobilidade, descrição de movimento, matrizes rotacionais, transformações, cinemática direta e inversa, jacobianos).

[voltar](#)

EN2421 - Análise Econômica de Projetos Energéticos (4-0-5)

Recomendação: Engenharia Econômica

Ementa: Modelos econômicos. O papel dos modelos econômicos no planejamento energético. Usos e limites dos modelos. O método da regressão e correlação. Figuras de mérito de avaliação de projetos. A construção de cenários. Modelos de demanda e oferta. A econometria. Simulação e otimização. O balanço energético nacional, BEN. Unidades de coleta de dados. Tratamento da Informação de dados. Avaliação de perspectivas regionais de oferta e demanda de energia. Estudo das ferramentas de análise econômico e índice de mérito econômico de projetos de investimento aplicados ao setor energético. Problemas e exercícios.

[voltar](#)

MC2303 - Análise Multivariada (4-0-4)

Recomendação: Álgebra Linear; Introdução à Inferência Estatística

Ementa: Gráficos multivariados. Regressão multivariada. Componente principal. Análise fatorial. Discriminação e classificação. Análise de agrupamentos. Escalonamento multidimensional. Correlação canônica. Análise de correspondência. Análise de Variância Multivariada.

[voltar](#)

MC1306 - Análise no R^n I (4-0-4)

Recomendação: Análise Real I; Cálculo Vetorial e Tensorial; Álgebra Linear

Ementa: Topologia do espaço Euclidiano n -dimensional. Continuidade de funções reais de n variáveis reais. Diferenciabilidade de funções reais de n variáveis reais: o Teorema de Schwarz, a fórmula de Taylor, máximos e mínimos e funções convexas. Funções Implícitas: função implícita, hipersuperfícies e multiplicadores de Lagrange; Aplicações diferenciáveis: a derivada como transformação linear, várias funções implícitas e o Teorema da Aplicação Inversa.

[voltar](#)

MC2102 - Análise no R^n II (4-0-4)

Recomendação: Análise no R^n I

Ementa: Integrais Múltiplas: definição de integral, conjuntos de medida nula, condição de integrabilidade (Teorema de Lebesgue), conjuntos J -mensuráveis. Integral como limite de somas de Riemann. Mudança de variáveis. Integrais de Superfícies. Teorema de Stokes.

[voltar](#)

MC2208 - Análise Numérica (4-0-4)

Recomendação: Funções de uma variável; Funções de Várias Variáveis; Álgebra Linear

Ementa: Zeros de funções reais: método da Bisseção, Ponto fixo, Newton-Raphson. Método de Newton para sistemas não lineares. Resolução numérica de sistemas lineares: fatorações ortogonais, condicionamento da matriz, SVD (decomposição em valores singulares), estimativas de erro. Métodos iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR, gradiente conjugado), análise da convergência, pré-condicionamento de sistemas. Interpolação numérica: polinomial (fenômeno de Runge) e por partes (splines). Problema de quadrados mínimos lineares e não lineares.

[voltar](#)



NH3903 - Análise Química Instrumental (2-4-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Técnicas espectroscópicas: emissão atômica, absorção atômica, absorção molecular, fluorescência molecular e iônica. Análise por injeção em fluxo.

[voltar](#)

BC1421 - Análise Real I (4-0-4)

Recomendação: Seqüências e Séries

Ementa: Números reais: propriedades e completeza. Seqüências e séries de números reais. Topologia da Reta: conjuntos abertos e fechados, pontos de acumulação, conjuntos compactos e conjunto de cantor. Limite de funções reais. Funções contínuas: definição, funções contínuas num intervalo, funções contínuas em conjuntos compactos e continuidade uniforme. Funções deriváveis: definição de derivada, derivada e crescimento local, funções deriváveis num intervalo, fórmula de Taylor, aplicações da derivada, concavidade e convexidade.

[voltar](#)

MC1201 - Análise Real II (4-0-4)

Recomendação: Análise Real I

Ementa: Integral de Riemann: definição, propriedades da integral, condições suficientes de integrabilidade, teoremas clássicos do Cálculo Integral (Teorema Fundamental do Cálculo) e integrais impróprias. Seqüências e séries de funções: convergência simples e convergência uniforme, propriedades da convergência uniforme, séries de potências e séries de Taylor.

[voltar](#)

MC1305 - Anéis e Corpos (4-0-4)

Recomendação: Teoria Aritmética dos Números

Ementa: Definição de Anéis e exemplos. Domínios de integridade e corpos. Subanéis. Homomorfismos. Ideais e anéis quocientes. Isomorfismos. Corpo de Frações. Anéis Euclidianos. O anel dos inteiros de Gauss. Anéis de Polinômios. Aritmética do anel dos polinômios. Corpos numéricos e finitos. Elementos da Teoria de Galois.

[voltar](#)

EN3214 - Aplicações de Elementos Finitos para Engenharia (3-0-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias; Cálculo Numérico

Ementa: Introdução ao Método dos Elementos Finitos (MEF). Modelos de engenharia. Noções sobre domínios contínuos e domínios discretos. Funções de forma. Sistemas de coordenadas local e global. Formulação da matriz de rigidez do elemento. Elementos unidimensionais. Treliça e viga. Elementos bi e tridimensionais triangular, quadrilátero, tetraédrico e hexaédrico. Condições de contorno de cargas nodais e de vínculos. Formulação isoparamétrica. Análise de convergência. Aplicações: análise estrutural, análise harmônica e problemas de transferência de calor. Programação computacional de um algoritmo de MEF. Uso de softwares de elementos finitos para simulação de modelos complexos.

[voltar](#)

EN3310 - Aplicações de Lasers em Ciências da Vida e Saúde Humana (3-2-4)

Recomendação: Introdução à Física Médica

Ementa: Serão apresentadas as aplicações do laser em medicina e odontologia. Abordaremos a interação da luz laser com tecidos biológicos, a dosimetria do laser, as normas técnicas de proteção no uso de laser. Interação e Aplicações de Laser de Alta Potência com Tecidos Biológicos. Ablação de Tecidos Biológicos. Técnicas Cirúrgicas e de Reabilitação à Laser. Efeitos do Laser de Baixa Potência e LEDs com Tecidos Biológicos. Terapia Fotodinâmica (PDT) e Bioestimulação. Técnicas de Caracterização de Biomateriais. Normas de proteção e segurança no uso de lasers. O uso do laser em reparação de tecidos e cortes cirúrgicos. Aplicações clínicas dos lasers em medicina e odontologia.

[voltar](#)

MC5004 - Aprendizado de Máquina (4-0-4)

Recomendação: Inteligência Artificial

Ementa: Introdução. Tipos de aprendizado. Paradigmas de aprendizado. Avaliação experimental de algoritmos de Aprendizado de Máquina. Alguns algoritmos de Aprendizado de Máquina.

[voltar](#)



EN3429 - Aproveitamento Energético do Hidrogênio (3-0-3)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: O hidrogênio. Propriedades do hidrogênio. Métodos de produção do hidrogênio. Eletrolise da água. Reforma de gás natural. A economia do hidrogênio. Armazenamento de hidrogênio. Novas formas de transporte e armazenamento de hidrogênio. Características das células a combustível. Tipos de células a combustível. Análise econômica das células a combustível. Considerações sobre cenários e progressão tecnológica do hidrogênio. Aspectos da inserção do hidrogênio nas células a combustível. Exercícios e problemas.

[voltar](#)

EN4024 - Argumentação e Solução de Conflitos (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Caracterização de 'Conflito'. Métodos e técnicas de solução pacífica de conflitos. Mediação. Introdução à argumentação. Lógica e Retórica – aspectos históricos. Estruturação de argumentos: silogismos e o Método Dialético. Dialética Erística. A arte do convencimento. Estratégias para vencer um debate. O papel do orador diante do auditório. Como perceber e aflorar emoções. A busca de empatia com o auditório. O importante papel da Retórica na argumentação. Flexibilização da racionalidade. Equilíbrio entre razão e emoções no discurso de convencimento. O uso de recursos argumentativos em mediação para solução de conflitos.

[voltar](#)

BC1503 - Arquitetura de Computadores (4-0-4)

Recomendação: Circuitos Digitais

Ementa: Evolução histórica e o papel do desempenho. Conjuntos de instruções e modos de endereçamento. Caminho de dados e pipeline. Hierarquia de memória. Barramento, interfaces e periféricos.

[voltar](#)

MC4003 - Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho (4-0-4)

Recomendação: Arquitetura de Computadores

Ementa: Introdução à computação de alto desempenho. Características sistêmicas da computação de alto desempenho. Organização de hardware em computação paralela. Organização dos sistemas operacionais.

[voltar](#)

EN3303 - Aspectos Humanísticos no Uso de Tecnologia na Saúde (2-0-4)

Recomendação: cursar durante o BC&T

Ementa: Aspectos tecnológicos hoje utilizados na saúde; Relação entre tecnologia e paciente bem como os profissionais da saúde; Fonte de informações em saúde; Questões éticas, emocionais e de relacionamento nos serviços de saúde: vida e morte; Gestão e estrutura hospitalar; Agentes de saúde: SUS, Plano de saúde; Noções de propedêutica.

[voltar](#)

NH1002 - Astrobiologia (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Abordar os princípios das condições estelares e planetárias favoráveis para (1) surgimento de moléculas orgânicas complexas e (2) origem e evolução de seres vivos. Desenvolver o conceito do condicionamento da origem e evolução da vida terrestre por eventos no sistema solar e na Via Láctea e aplicar o conceito na avaliação da possibilidade da vida nos outros sistemas planetários.

[voltar](#)

EN3405 - Automação de Sistemas Elétricos de Potência (3-0-4)

Recomendação: Subestação e Equipamentos

Ementa: Sistemas digitais para automação; Dispositivos eletrônicos inteligentes - IED; Automação de subestações; Automação de Usinas; Automação da distribuição.

[voltar](#)

EN2713 - Automação de Sistemas Industriais (3-1-4)

Recomendação: Sistemas CAD/CAM

Ementa: Visão integrada da Automação industrial e sistemas de produção; Integração de sistemas de produção e



CIM: organização e funcional; níveis de integração; ferramentas de modelagem e análise; controladores de processos industriais (CDP, CLP); redes: o suporte para a comunicação no ambiente CIM.

[voltar](#)

MC6004 - Avaliação de Desempenho de Redes (3-1-4)

Recomendação: Redes de Computadores

Ementa: Métodos de avaliação de desempenho, Distribuição de tempos de serviço, Modelos de Filas Markovianas de Sistemas Computacionais, Processos estocásticos, Filas Markovianas, Filas com prioridade, Rede de filas, Simulação, Análise e projeto de redes de comunicação de computadores, Simulação e routing, Controle de fluxo, Throughput de redes.

[voltar](#)

EN2125 - Avaliação de Impactos Ambientais (3-0-3)

Recomendação: Cartografia e Geoprocessamento; Direito Ambiental e Urbanístico

Ementa: Histórico e bases legais do licenciamento ambiental, tipos de licenciamento ambiental segundo características dos empreendimentos. Elementos e estudos para formulação de Estudos de Impacto Ambiental (EIA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e RAP – Relatório Ambiental Preliminar. Procedimentos e métodos para avaliação dos impactos ambientais. Conceitos envolvidos na identificação e formulação de medidas mitigadoras e compensatórias. Gestão dos empreendimentos licenciados. Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e medidas punitivas por descumprimento da legislação ambiental. Limites e desafios do processo de licenciamento ambiental.

[voltar](#)

MC3310 - Banco de Dados (4-2-4)

Recomendação: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Ementa: Conceitos Básicos: Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, Modelos de Dados, Linguagens de Definição e Manipulação de Dados, Usuário de Banco de Dados. Modelagem de Dados. Modelos de Dados: Relacional, Hierárquicos e de Redes. Projeto de Banco de Dados Relacional: Dependência Funcional, Chaves, Normalização, Visões, Álgebra Relacional e SQL. Banco de Dados Objeto-Relacionais.

[voltar](#)

MC5005 - Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão (3-1-4)

Recomendação: Banco de Dados; Inteligência Artificial

Ementa: Data Warehouse. Descoberta de Conhecimento de Bases de Dados. DW e Business Intelligence.

[voltar](#)

BC0001 - Base Experimental das Ciências Naturais (0-3-2)

Recomendação: Não há

Ementa: O método experimental; Química, Física e Biologia experimentais. Experimentos selecionados.

[voltar](#)

BC0005 - Bases Computacionais da Ciência (0-2-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos básicos da computação e a sua relação com a ciência. Modelagem e simulações por computador, através da integração com as disciplinas de Base Experimental das Ciências Naturais e Matemática Básica.

[voltar](#)

BC0004 - Bases Epistemológicas da Ciência Moderna (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conhecimento científico e tecnológico. Metodologia, racionalidade e avaliação de teorias. Valores e ética na prática científica. Eixos epistêmicos e formas de pensamento. Epistemologia da experimentação, observação e simulação.

[voltar](#)

BC0003 - Bases Matemáticas (4-0-5)

Recomendação: Não há



Ementa: Matrizes e Sistemas Lineares. Conceitos Elementares de Probabilidade Funções: Definição e propriedades. Polinômios, Funções Racionais, Funções Trigonométricas, Exponencial e Logaritmo. Introdução ao Conceito de Limite e Derivada. Técnicas e Exemplos de Derivação.

[voltar](#)

EN3301 - Bioestatística (3-0-4)

Recomendação: Cursar durante o BC&T

Ementa: Principais delineamentos em pesquisas clínica estatística. Estudar os métodos de análise estatística, aplicados à saúde. Programa: definições, conceitos e aplicações em Biometria; Dados biométricos; taxas e índices/Estatística vital: Dados vitais; Estatística hospitalar; Noções de epidemiologia (prevalência e incidência de doenças); Delineamentos experimentais e principais estudos etiológicos: Estudo de coorte; Estudo de caso-controle; Ensaios clínicos aleatorizados; Estudos descritivos e Estudos transversais; Análise dos dados observacionais categorizados em tabelas de contingência 2 x 2 e 2 x k. Risco relativo, "Odds Ratio" e teste de Mantel-Haenszel; Medidas de concordância (coeficiente kappa); Comparações entre grupos: Testes paramétricos e não-paramétricos. Análise de variância; Qualidade dos testes diagnósticos: sensibilidade, especificidade, VPP, VPN, PFP, PFN, testes combinados; Regressão logística: Os modelos de regressão logística simples e múltipla; Ajuste dos modelos; Interpretação dos coeficientes (avaliação de fatores de confusão e de interação); Aplicação da regressão logística para os mais importantes delineamentos amostrais.

[voltar](#)

BC1604 - Bioética (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Fundamentos da Bioética. Ética na pesquisa científica. Utilização de animais na pesquisa experimental. Pesquisa em seres humanos. Ética e ciência e tecnologia. Ética e meio ambiente.

[voltar](#)

BC1308 - Biofísica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Abordar os princípios dos aspectos físicos (potencial eletroquímico, movimento, pressão, osmose, difusão, temperatura e radiação) envolvidos nos sistemas biológicos, com ênfase no metabolismo celular, construção e função tecidual ou de órgãos e na sinalização intra e intercelular. Introduzir a metodologia utilizada na análise de fenômenos biofísicos.

[voltar](#)

NH1703 - Biologia Animal I (3-2-3)

Recomendação: Sistemática e Biogeografia

Ementa: Fundamentos de sistemática; origem de Metazoa e fauna de Ediacara; origem de Metazoa e filogenia de "Protista"; "Porifera"; Cnidaria; Ctenophora; Explosão do Cambriano e evo-devo; Bilateria (a questão dos Acoelomorpha); plano-básico de Protostomia; Platyhelminthes; Gnathifera; Sipuncula+Mollusca; Annelida.

[voltar](#)

NH1803 - Biologia Animal II (3-2-3)

Recomendação: Sistemática e Biogeografia; Biologia Animal I

Ementa: Plano-básico de Deuterostomia; filogenia de Echinodermata; Ecdysozoa; filogenia de Cycloneuralia (Nematoda, Nematomorpha, Priapulida, Kynorhinchia, Loricifera); filogenia, registro fóssil e diversidade de Panarthropoda: Onychophora, Tardigrada, Arthropoda (Trilobitomorpha, Myriapoda, Chelicerata, "Crustacea", Hexapoda).

[voltar](#)

NH1903 - Biologia Animal III (3-2-3)

Recomendação: Sistemática e Biogeografia; Biologia Animal II

Ementa: Filogenia de Chordata (Urochordata, Cephalochordata e Craniata); morfologia, ontogenia, registro fóssil e sistemática dos Craniata (Chondrichthyes, Actinopterygii e Sarcopterygii, com ênfase em Dipnoi, Amphibia, Reptilia e Mammalia).

[voltar](#)



BC1307 - Biologia Celular (3-2-4)

Recomendação: Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos

Ementa: Origem, diversidade, especialização, organização e interações entre células. Morfologia, fisiologia, divisão, reprodução, sobrevivência e morte celular.

[voltar](#)

NH1003 - Biologia do Desenvolvimento (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução aos conceitos básicos da biologia do desenvolvimento abordando e comparando diversos organismos (vertebrados, invertebrados, plantas). Desenvolvimento e evolução. Gametas e gametogênese. Biologia da fecundação. Desenvolvimento embrionário comparado. Morfogênese. Organogênese. Controle do desenvolvimento.

[voltar](#)

BC1320 - Biologia Molecular e Biotecnologia (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Tecnologia do DNA Recombinante e suas aplicações em biotecnologia. Marcadores genéticos, diagnóstico molecular, transgênicos, terapia gênica, produção de Biofármacos.

[voltar](#)

NH1702 - Biologia Vegetal I (3-2-3)

Recomendação: Sistemática e Biogeografia

Ementa: Diversidade, importância biológica e evolução de organismos fotossintetizantes com clorofila a - ênfase em Viridiplantae.

[voltar](#)

NH1802 - Biologia Vegetal II (3-2-3)

Recomendação: Biologia Vegetal I, Bioquímica Funcional, Genética Molecular

Ementa: Processos fisiológicos, celulares, bioquímicos e genéticos básicos das plantas. Interação da planta com o meio ambiente.

[voltar](#)

NH1902 - Biologia Vegetal III (3-2-3)

Recomendação: Biologia Vegetal II, Genética Geral, Genética Molecular

Ementa: Processos fisiológicos, genéticos e bioquímicos que regulam o desenvolvimento vegetal. Ação dos reguladores de crescimento neste processo.

[voltar](#)

EN4111 - Biomas e Gestão de Ecossistemas (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: O curso visa dotar o aluno das habilidades fundamentais à compreensão dos biomas e ecossistemas brasileiros e dos instrumentais teóricos e práticos relacionados a sua gestão. O programa envolve: Apresentação dos conceitos de bioma e ecossistema e a relação entre latitude, longitude, relevo, tipo de solo, vegetação e fauna. Introdução à caracterização e comportamento dos ecossistemas terrestres brasileiros. Introdução à caracterização e comportamento dos ecossistemas aquáticos (marinhos e de água doce). Legislação de proteção dos biomas brasileiros. O conceito de manejo e interação de fatores em Áreas protegidas e Unidades de Conservação. Principais técnicas e metodologias de solução de problemas de manejo ambiental. Exemplos práticos da experiência brasileira e internacional.

[voltar](#)

EN3830 - Biomateriais (3-1-4)

Recomendação: Ciência dos Materiais; Química Orgânica de Materiais e Biomateriais

Ementa: Biologia e bioquímica na medicina (Introdução, revisão); Definição de Biomateriais, Materiais usados em medicina: Metais, polímeros, cerâmicos, vidros, materiais naturais, compósitos, materiais biocompatíveis, filmes e películas; Reações do sistema biológico ao biomaterial: Interação de sistemas celulares e superfícies; Inflamação, toxicidade e hipersensibilidade. Degradação de materiais em ambiente biológico: Degradação química e bioquímica



de polímeros, Degradação química e bioquímica de metais e cerâmica, quebra de mecanismo no ambiente biológico, calcificação patológica de biomateriais. Aplicações de biomateriais: Aplicações cardiovasculares, tratamentos de trombose, implantes dentários, adesivos, aplicações oftalmológicas, ortopédicas, suturas, bioeletrodos, sensores biomédicos e biosensores, engenharia de tecidos e transplantes de órgãos. Novos produtos na pesquisa de biomateriais. Legislação nacional em biomateriais, bioética e biotecnologia.

[voltar](#)

MC2304 - Biometria (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Inferência Estatística

Ementa: Medidas de frequência de doenças. Pessoas-tempo, incidência acumulada, densidade de incidência. Padronização de coeficientes. Estudo de coorte. Tábua de vida para dados censurados; técnica atuarial, técnica do produto limite. Vício de confusão. Análise de dados categorizados em tabelas 2 x 2 e 2 x k. Risco relativo, "odds ratio", teste Mantel-Haenszel. Estudo caso controle. Ensaio clínico. Validade; reprodutibilidade.

[voltar](#)

BC1328 - Bioquímica Experimental (2-4-6)

Recomendação: Não há

Ementa: A disciplina abordará em caráter experimental aspectos do metabolismo energético e suas vias regulatórias, com o enfoque no estudo do controle termodinâmico, cinético e de compartimentalização das reações químicas em vias metabólicas.

[voltar](#)

BC1326 - Bioquímica Funcional (4-2-4)

Recomendação: Transformações Químicas; Transformações Bioquímicas; Biologia Celular

Ementa: Estudar o metabolismo energético, abordando os princípios bioenergéticos envolvidos, bem como as reações anabólicas e catabólicas das macromoléculas biológicas (carboidratos, proteínas, lipídeos e ácidos nucleicos) em situações fisiológicas e patológicas, realizando a integração de todos estes processos ao final do curso.

[voltar](#)

EN2315 - Biossegurança (3-0-3)

Recomendação: Biologia Celular

Ementa: Bases conceituais de biossegurança e Ética. Conceito de risco: Classes e avaliação de riscos, contenção de riscos. Ambiente laboratorial: doenças relacionadas ao trabalho em laboratórios. Biossegurança no trabalho com animais e organismos geneticamente modificados no laboratório. Projeto e edificação do consultório/laboratório, procedimentos de biosegurança, Anti-sepsia das mãos, Preparo cirúrgico das mãos, Limpeza do ambiente de trabalho, Reprocessamento de instrumental, Descontaminação ou pré-desinfecção, Lavagem, enxágüe e secagem do instrumental, Embalagem ou acondicionamento, Esterilização, Armazenamento, Eliminação de resíduos sólidos, Segurança do trabalhador e paciente no consultório, Radiações ionizantes, Legislação específica, Limpeza de equipamentos, Conceitos de desinfecção/descontaminação, Tipo de material para processamento de artigos odontológicos, Procedimentos indicados para desinfecção de moldagem e modelo, de acordo com o material empregado, Material e Procedimento indicado para uso do Equipamento de Proteção Individual (E.P.I.). Gestão e qualidade ambiental no contexto das atividades de pesquisa em saúde.

[voltar](#)

EN3418 - Biotecnologia: Produção de Combustíveis a Partir de Fontes Renováveis (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Avaliação de potencial: agroenergia e resíduos; características físico-químicas da biomassa; processos bioquímicos de biodigestão, fermentação e hidrólise; processos físico-químicos de extração de óleo e transesterificação. Aspectos ambientais e sociais do uso energético da biomassa.

[voltar](#)

EN3814 - Blendas Poliméricas e Aditivação de Polímeros (4-0-4)

Recomendação: Síntese de Polímeros; Materiais Poliméricos

Ementa: Blendas poliméricas: porque misturar dois ou mais polímeros? Tipos de blendas poliméricas; Termodinâmica de mistura de polímeros; Blendas miscíveis e imiscíveis; Técnicas de mistura de polímeros;



Influência da morfologia nas propriedades de blendas poliméricas; Interfaces e compatibilização de blendas poliméricas; Técnicas de caracterização de blendas poliméricas. Aditivação e formulação de polímeros.

[voltar](#)

NH1013 - Botânica Econômica (2-2-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Potencial econômico de recursos vegetais, sua conservação e aplicabilidade no mundo moderno.

[voltar](#)

BC1433 - Cálculo Avançado (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Limite e Continuidade. Funções Seccionalmente Contínuas. Integral como soma Riemann. Integração Imprópria. Transformada de Laplace. Integrais Múltiplas. Cálculo Vetorial.

[voltar](#)

BC1419 - Cálculo Numérico (3-1-4)

Recomendação: Funções de Uma Variável

Ementa: Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos – Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

[voltar](#)

BC1418 - Cálculo Vetorial e Tensorial (4-0-4)

Recomendação: Funções de Várias Variáveis

Ementa: Análise Vetorial: Campos vetoriais, operadores gradiente, divergente e rotacional. Integrais de Caminho e Superfície. Teoremas de Green, Gauss & Stokes. Teoria de Potenciais, Teorema de Helmholtz., introdução ao cálculo tensorial, derivada covariante e operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas. Aplicações do cálculo tensorial aos meios contínuos, relatividade e gravitação.

[voltar](#)

MC0201 - Caos e Fractais (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Fractais: introdução e experimentos. caos: mapas unidimensionais; sistemas conservativos e sistemas hamiltonianos.

[voltar](#)

EN2317 - Caracterização de Biomateriais (3-2-4)

Recomendação: Introdução a Materiais Biocompatíveis

Ementa: Conceituação, caracterização e avaliação físico química, mecânica, morfológica, biológica e funcional de biomateriais. Normas da ANVISA, ANSI, ASTM, ISO para a avaliação do desempenho biológico e funcional de biomateriais. Testes in vitro para verificação de desempenho biológico de materiais. Legislação e normas para testes in vitro. Testes in vivo para avaliação do desempenho biológico e funcional de biomateriais, Testes necessários para aprovação de biomateriais; Normas e legislação nacional e internacional para implantes in vivo; Análise estatística nos ensaios in vivo, Ética em experimentação animal.

[voltar](#)

EN2820 - Caracterização de Materiais (2-2-4)

Recomendação: Propriedades Mecânicas e Térmicas; Propriedades Elétricas Magnéticas e Ópticas

Ementa: Técnicas de caracterização da composição de elementos (Espectroscopia atômica, espectroscopia de massa) Técnicas de caracterização estrutural (métodos de difração de raios-X e difração de elétrons, microscopia), Análise térmica, Técnicas de espectroscopia óptica e vibracional (espectroscopia na região do UV-vis e infravermelho, Fotoluminescência, elipsometria, Raman).



EN2113 - Cartografia e Geoprocessamento (1-3-3)

Recomendação: Fundamentos de Desenho e Projeto

Ementa: Conceitos básicos de cartografia, Geoprocessamento, SIG, topografia e sensoriamento remoto, GPS; Escala, representação e projeções cartográficas (Geóide, Datum, elipsóide, UTM); Modelo de dados espaciais; Tipos de dados: Raster e vetor; Fontes de dados; Coleta de dados; Entrada e conversão de dados; Tratamento e análise de dados (Operações entre planos de informação, Análise de redes, Geocodificação por endereço); Modelo Numérico de Terreno; Geração e edição de mapas temáticos.

[voltar](#)

EN3428 - Células a Combustível (2-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Introdução. Princípios de funcionamento das células a combustível, seu histórico de desenvolvimento e os principais tipos de células a combustível existentes. Tipos de combustível, processos e formas de obtenção para uso nas células a combustível. Principais aplicações desta tecnologia, dimensionamento de sistemas de geração elétrica que usem células a combustível ou sistemas híbridos. Perspectivas futuras. Problemas e exercícios.

[voltar](#)

EN3409 - Centrais Termoelétricas (2-0-4)

Recomendação: Sistemas Térmicos

Ementa: Centrais termoelétricas alimentadas com combustíveis fósseis e centrais nucleares: características básicas de projeto e de operação dos principais tipos: anteprojeto dos principais componentes. Geração de energia elétrica utilizando formas não convencionais de energia: avaliação do estado da arte: regimes de funcionamento.

[voltar](#)

EN3820 - Cerâmicas Especiais e Refratárias (4-0-4)

Recomendação: Materiais Cerâmicos

Ementa: Definição de cerâmicas especiais em função de sua aplicação, projeto e desempenho. Matérias primas e métodos de processamento mais utilizados. Abrasivos (rebolos, planos, jateados). Cerâmicas eletrônicas (isolantes, semi-condutores e supercondutores, sensores, varistores, resistências cerâmicas). Refratários: principais usos (indústria siderúrgica e petroquímica), propriedades desejadas, matérias primas para refratários (sílica, alumina, MgO, zircônia, SiC), fundamentação termodinâmica, ligantes refratários, métodos de processamento.

[voltar](#)

EN4017 - Cibercultura (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à Cibercultura; Movimentos sociais e cibercultura; Educação e conhecimento no espaço virtual; Inteligência coletiva e árvores do conhecimento; Economia e comércio nos mundos virtuais; Expressões artísticas nos espaços virtuais ; O futuro do ciberespaço.

[voltar](#)

EN4121 - Cidades, Globalização e Projetos Urbanos (3-0-3)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: Globalização e regionalização. O surgimento de múltiplas escalas de poder. O que pode o poder local? As cidades e regiões metropolitanas como novos atores na economia mundial. Uma nova agenda para a Gestão Local – de gerenciamento para empresariamento. Novas formas de gestão urbana – de planos para projetos? A cidade empreendedora – Exemplos nacionais e internacionais de novas formas de gestão; Uma avaliação inicial do novo padrão de gestão urbana. Tendências no debate nacional e internacional.

[voltar](#)

EN2810 - Ciência dos Materiais (4-0-4)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades

Ementa: Conceitos e background histórico: Cristalografia, Termodinâmica de Sólidos. Tabela Periódica: origem dos elementos, classificação dos elementos químicos e parâmetros iônicos de sólidos (raio, carga e polarizabilidade). Ligações em sólidos: conceitos, descrições de orbitais moleculares e modelos de bandas de energia e ligações químicas. Construções de cristais e transições de fase, Sólidos iônicos binários, ternários e quaternários, Metais e Ligas metálicas Silicatos, Fosfatos e boratos, Estruturas orgânicas. Defeitos da estrutura cristalina, Difusão,



Diagrama de Fases, Cinética e tratamento térmico, Materiais Compósitos, Propriedades Elétricas, Materiais Semicondutores, Materiais Magnéticos, Seleção de Materiais.

[voltar](#)

BC1621 - Ciência na Antiguidade e Período Medieval (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Alguns aspectos da ciência na Antiguidade grega: matemática, física, astronomia (e cosmologia), biologia. O ideal de uma ciência e uma filosofia unificadas: “filosofia natural” e conhecimento. A ciência na Idade Média e no mundo islâmico. A ciência no Renascimento. A relação entre ciência e religião. O início da revolução científica: a revolução astronômica dos séculos XVI e XVII (N. Copérnico, J. Kepler e G. Galileu). A crítica ao aristotelismo e a “ciência moderna”: origens do método.

[voltar](#)

BC0603 - Ciência, Tecnologia e Sociedade (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Evolução bio-cultural do ser humano: técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Metodologia, racionalidade e relativismo. Ciência, tecnologia e inovação como fato social. Indivíduo, Estado e sociedade. Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.

[voltar](#)

BC1106 - Ciências Atmosféricas (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Formação e composição química da atmosfera. As principais camadas atmosféricas e suas propriedades. Transporte de energia. Influência da radiação solar na atmosfera. Ozônio estratosférico. Efeito estufa e aquecimento global. Emissões de CO₂. Água na atmosfera. Os movimentos da atmosfera (vento geostrofico e força de Coriolis). Introdução à eletricidade atmosférica: campos elétricos atmosféricos e condutividade, estrutura elétrica das nuvens, física dos relâmpagos, ionosfera. Radiação cósmica. Previsão meteorológica e mudanças climáticas. Fontes e efeitos da poluição atmosférica. Chuva ácida. Gestão da qualidade do ar: legislação, normatização, inventário e monitoramento. Estudos de caso de poluição atmosférica.

[voltar](#)

EN4001 - Cinema e Conhecimento (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Produzir novos conhecimentos. Desenvolver o senso crítico. Articular o conhecimento teórico com o conhecimento vivenciado no dia-a-dia. Pensar nos grandes temas da sociedade contemporânea. Propiciar ao aluno uma visão crítica sobre temas importantes da sociedade contemporânea. Discutir o papel do cinema na produção de conhecimento. Estimular o debate e a reflexão sobre os temas levantados pelos filmes. Conteúdo: 1. Introdução ao Cinema; 2. Alienação e tecnologia; 3. Regras sociais; 4. Ritos de passagem (amadurecimento); 5. Educação e seus desafios; 6. Ecologia; 7. Preconceitos; 8. Relações sociais; 9. Liberdade.

[voltar](#)

EN3211 - Cinemática e Dinâmica de Mecanismos (3-0-4)

Recomendação: Dinâmica I

Ementa: Conceitos e definições básicas da cinemática e dinâmica de mecanismos. Análise de características cinemáticas de mecanismos: posição, velocidade e aceleração. Transmissão de movimento por contato. Síntese de mecanismos planos. Mecanismos especiais: pantógrafos, juntas universais, juntas homocinéticas, mecanismos de suspensão e direção de veículos. Engrenagens e trens de engrenagens. Projeto de ‘comes’. Projeto e análise de mecanismos espaciais.

[voltar](#)

BC1517 - Circuitos Digitais (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Sistemas numéricos. Portas lógicas básicas. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais. Registradores. Memórias.

[voltar](#)



BC1519 - Circuitos Elétricos e Fotônica (3-1-5)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Corrente, Tensão, Resistência e Potência. Circuito Série, Circuito Paralelo e Circuito Série-Paralelo. Métodos e Teoremas de Análise de Circuitos. Capacitor e Indutor. Elementos de CA. Conceitos Básicos de Semicondutores, Diodo, Fontes e Detectores de Luz. Fundamentos de Óptica e Fotônica. Interação da Luz com a Matéria. Dispositivos Ópticos e Fotônicos.

[voltar](#)

EN2703 - Circuitos Elétricos I (3-2-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa: Conceitos Básicos, Bipólos Elementares, Associação de Bipólos e Leis de Kirchoff; Métodos de Análise de Circuitos; Redes de Primeira Ordem; Redes de Segunda Ordem; Regime Permanente Senoidal; Potência e Energia em Regime Permanente Senoidal.

[voltar](#)

EN2705 - Circuitos Elétricos II (3-2-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos I

Ementa: Redes Polifásicas; Aplicações da Transformada de Laplace; Aplicações da Transformada de Fourier; Análise de Redes RLC; Propriedades e Teoremas de Redes Lineares; Indutâncias Mútuas e Transformadores.

[voltar](#)

EN3707 - Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos (3-1-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos I

Ementa: Fundamentos de hidráulica e pneumática; bombas e compressores; acumuladores e intensificadores; atuadores; válvulas; filtros; reguladores; redes de distribuição; elementos de controle; simbologia; projeto de circuitos.

[voltar](#)

NH1004 - Citogenética Básica (3-2-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Cromossomos mitóticos e meióticos, e sua relação com a informação genética. Mapeamento cromossômico. Variação e evolução cromossômica. Citogenética aplicada ao melhoramento e à biomedicina.

[voltar](#)

EN3513 - Clima e Cultura Organizacional (2-0-3)

Recomendação: Organização do Trabalho

Ementa: Definição do conceito de cultura e cultura organizacional; o tempo no ocidente e a cultura organizacional; relações de gênero nas organizações; universo simbólico das organizações; cultura brasileira e cultura organizacional; linguagem cultural e organizações; ambiente sócio-organizacional; cultura organizacional e imaginário social; repertório cultural brasileiro e organizações; pesquisa de clima organizacional; o estilo brasileiro de administrar; organizações e globalização: o local e o global; assédio sexual e assédio moral.

[voltar](#)

EN2127 - Climatologia (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O sistema Terra. Componentes do sistema climático. Evolução do clima da Terra. Balanço de calor do sistema terrestre. Espalhamento, absorção e emissão de radiação eletromagnética. Energia e temperatura. Ciclo hidrológico. Fluxos radiativos. Efeito estufa. Circulação geral da atmosfera e dos oceanos e o clima global. Interação oceano-atmosfera. El Niño. Observações de evidências de mudanças climáticas. Modelos climáticos e o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

[voltar](#)

EN3413 - Cogeração (4-0-4)

Recomendação: Sistemas Térmicos

Ementa: Conceito de cogeração: tipos de sistemas de cogeração; potencial de cogeração e aspectos ambientais. Análise termodinâmica: critérios de desempenho; critérios para desempenho de componentes; efeito da



irreversibilidade interna no desempenho do sistema; desempenho termodinâmico comparativo das plantas de cogeração; exemplos de alguns sistemas. Estudos de Casos de alguns sistemas de cogeração: indústria canavieira; indústria de papel e celulose; petroquímica; siderúrgica; terceiro setor. Aspectos econômicos e institucionais: cálculo do custo da eletricidade e do calor; método de análise de investimentos; alocação de custos em sistemas de cogeração; legislação relacionada com cogeração. Operação e venda de excedentes energéticos: estimativa; curvas de demanda; seleção dos equipamentos; uso de simuladores computacionais.

[voltar](#)

EN2214 - Combustão I (3-1-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada; Mecânica dos Fluidos Viscosos

Ementa: Conceituação e Aplicações da Combustão dos Gases; Resolução de problemas; Teoria da combustão dos gases; Chamas; Termodinâmica química; Cinética Química; Sistemas Reativos; Chamas Laminares e Turbulentas. Formação e Emissão de Fuligem, Particulados, Gases NOx e CO2.

[voltar](#)

EN3221 - Combustão II (2-1-4)

Recomendação: Combustão I

Ementa: Combustão em camada limite. Combustão em duas fases. Combustão Supersônica.

[voltar](#)

MC3201 - Compiladores (3-1-4)

Recomendação: Linguagens Formais e Automata

Ementa: Análise Léxica. Análise Sintática. Análise Semântica. Interpretação. Geração de Código. Ambientes de execução.

[voltar](#)

BC1506 - Computação Evolutiva e Conexionista (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Redes neurais artificiais. Algoritmos genéticos.

[voltar](#)

BC1515 - Computação Gráfica (3-1-4)

Recomendação: Álgebra Linear; Geometria Analítica; Algoritmos e Estruturas de Dados I

Ementa: Origem e objetivos da Computação Gráfica. Representação vetorial e matricial. Algoritmos de conversão matricial de primitivas gráficas. Técnicas anti-serrilhado (antialiasing). Transformações geométricas. Sistemas de Coordenadas. Algoritmos de recorte. Algoritmos de projeção. Sintetização de imagens (rendering). Modelagem de objetos sólidos.

[voltar](#)

MC3307 - Computadores, Ética e Sociedade (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O papel do computador na sociedade contemporânea. O profissional da Informática e Ciência da Computação. Ética profissional. Acesso não autorizado: segurança e privacidade. Software livre versus software proprietário. Aplicações da tecnologia: exemplos de mudança de paradigma. Comportamento social e Internet.

[voltar](#)

EN2611 - Comunicação Digital (3-1-4)

Recomendação: Princípios de Comunicação; Sinais Aleatórios

Ementa: Sistemas de Transmissão Binários em Banda Base: Introdução, Principais Técnicas de Modulação Digital em Banda Base para Sistemas Binários, Detecção de Sinais Binários em Ruído do Tipo AWGN; Sistemas de Transmissão Binários em Banda Passante: Introdução, Principais Técnicas de Modulação Digital em Banda Passante para Sistemas Binários, Representação Geométrica de Sinais, Detecção de Sinais em Ruído do tipo AWGN, Filtro Casado, Probabilidade de Erro de Símbolo, Probabilidade de Erro de Bit. Sistemas de Transmissão M-ários em Banda Passante: Introdução, Sistemas de Modulação M-ários, Principais Técnicas de Modulação Digital para Sistemas M-ários, Filtragem Ótima, Codificação de Gray, Comparação de Desempenho para Sistemas M-ários, Limitantes de Desempenho.



BC0506 - Comunicação e Redes (3-0-4)

Recomendação: Natureza da Informação; Processamento da Informação

Ementa: Teorias da Comunicação. Capacidade de canal. Transmissão, Propagação; Ruído. Redes com fio e sem fio; fibras ópticas (reflexão e refração da luz). Funcionamento da Internet. Meios de comunicação e difusão de informação. Redes Sociais.

[voltar](#)

BC1620 - Comunicação, Ciência e Tecnologia (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Novas geografias da comunicação. Lugares, espaços e fluxos comunicativos. Comunidades em rede. Ativismo digital, multidões virtuais. Comunicação segmentada. Papel da mídia na organização da vida cotidiana. Interatividade. Mobilidade e ubiquidade da comunicação. Redes de comunicação urbana. Campo e cidade na mídia. Comunicação e desenvolvimento regional. Comunicação intercultural. Dinâmicas do consumo, identidades e mercados de informação. Economia das Representações. Imaginário tecnológico e cultura científica. Comunicação em redes colaborativas.

[voltar](#)

EN2620 - Comunicações Móveis (3-1-4)

Recomendação: Comunicação Digital; Propagação e Antenas

Ementa: Introdução aos Sistemas Móveis; Canais de Propagação; Definição de Célula, Reuso de Freqüência, Alocação de Canais, Hand-off, Interferência Co-canal; Revisão dos Conceitos de Tráfego, Capacidade do Sistema, Grade de Serviço, Planejamento Celular para Tráfego de Voz e Dados; Sistemas Celulares de 1a e 2a Geração; Padrões Celulares de 3a Geração, Novas Técnicas de Comunicação Sem Fio; Análise de Desempenho de Sistemas.

[voltar](#)

EN2616 - Comunicações Multimídia (2-1-4)

Recomendação: Redes de Computadores; Processamento Digital de Sinais

Ementa: Introdução às Comunicações Multimídia. Representação Digital da Informação Multimídia: Aquisição, Amostragem, Quantização e Codificação Binária. Teoria de Informação e Codificação de Fonte. Processamento Multimídia: Compressão de Texto, Codificação de Imagem, Codificação de Áudio e Codificação de Vídeo. Padrões e Normas de Codificação Para Comunicações Multimídia. Gerenciamento da Qualidade de Serviço (Qos): Redes de Banda Larga, Protocolos de Rede Multimídia. Aplicações.

[voltar](#)

EN2614 - Comunicações Ópticas (3-1-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa: Fundamentos: óptica geométrica, interferência, difração e polarização. Dispositivos Ópticos: Fontes ópticas coerentes e incoerentes, Fibras Ópticas: propagação, características e tipos, Fotodetectores, Acopladores, Amplificadores, Moduladores e Filtros Ópticos; Análise do Espectro Óptico; Recepção e Transmissão em Sistemas Ópticos: Modulação de Intensidade, Detecção Direta e Técnicas Coerentes; Caracterização e medidas em fibras e fontes ópticas.

[voltar](#)

EN3722 - Confiabilidade de Componentes e Sistemas (3-0-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística

Ementa: Apresentação da teoria da confiabilidade e suas áreas de aplicação. Determinação dos modos de falha e análise de defeitos. Construção da árvore de falhas de sistemas a partir dos componentes, simplificação de árvores de falha. Distribuições de confiabilidade (exponencial, Gauss e Weibul). Cálculo da taxa de falhas entre defeitos e do tempo médio de vida para as diversas distribuições. Aplicação dos conceitos para o cálculo da confiabilidade de sistemas de maior complexidade.

[voltar](#)

EN3510 - Confiabilidade Industrial (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Probabilidade e inferência estatística; cálculo de probabilidades; modelos probabilísticos e distribuições de probabilidade; simulação; estimação pontual e por intervalos de confiança; testes de hipóteses; modelagem



estatística de relações entre variáveis discretas e contínuas; controle estatístico do processo (CEP); metodologia seis sigma.

[voltar](#)

BC1327 - Conservação da Biodiversidade (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Princípios conservacionistas aplicados a diferentes níveis de diversidade biológica. Fragmentação de habitat e viabilidade populacional. Fundamentos de manejo e restauração.

[voltar](#)

EN4101 - Contaminação e Remediação de Solos (3-0-1)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: Conceitos básicos de solo e hidrogeologia; Introdução ao gerenciamento de áreas contaminadas; Transporte de solutos (advecção e dispersão hidrodinâmica); Transporte de compostos orgânicos hidrofóbicos; Interações e transformações dos contaminantes em subsuperfície; Investigações em áreas contaminadas; Estratégias e tecnologias de remediação. Análise de risco. Proteção do solo e poluição: aspectos jurídicos e sociais.

[voltar](#)

EN3705 - Controle Avançado de Robôs (3-0-4)

Recomendação: Fundamentos de Robótica

Ementa: Cinemática e dinâmica de robôs manipuladores (revisão); teoria de estabilidade e sistemas não-lineares para controle (revisão); controle de posição e trajetória de robôs manipuladores: controladores PID, técnica de controle adaptativo, técnica de “sliding modes control”; controle de força e torque aplicados a robôs manipuladores: controle de impedância, “sliding modes control”; controle híbrido: força e trajetória.

[voltar](#)

EN3711 - Controle Discreto (3-1-4)

Recomendação: Sistemas de Controle II

Ementa: Introdução aos sistemas de controle em tempo discreto: função de transferência de um sistema discreto, teorema de amostragem de Shannon, estabilidade de sistemas de controle discreto; projeto de sistemas de controle em tempo discreto via métodos de transformada: representações em espaço de estado de sistemas em tempo discreto, solução de equações de espaço de estado em tempo discreto; análise e projeto no espaço de estado: projeto baseado no método do lugar das raízes, projeto baseado no método de resposta em frequência; controlabilidade; observabilidade; projeto via alocação de pólos.

[voltar](#)

EN3710 - Controle Não-Linear (3-1-4)

Recomendação: Sistemas de Controle II

Ementa: Introdução aos sistemas não-lineares; estabilidade de Lyapunov; análise de estabilidade avançada; estabilidade de sistemas perturbados; linearização exata por realimentação; introdução ao caos: as equações de Lorenz; controle com estrutura variável e modos deslizantes.

[voltar](#)

EN3709 - Controle Robusto Multivariável (3-1-4)

Recomendação: Sistemas de Controle II

Ementa: Parte I – Método LQG/LTR – Revisão do caso SISO: estabilidade e desempenho do sistema nominal e do sistema real; resposta em frequência multivariável; modelo da planta; objetivos de projeto: estabilidade e desempenho do sistema nominal e do sistema real; estrutura do compensador; regulador linear quadrático; malha objetivo. Parte II – Controle H_2 – Robustez da Estabilidade para sistemas multivariáveis; análise de robustez do desempenho para sistemas multivariáveis; projeto de controladores H_2 e H_∞ .

[voltar](#)

NH3202 - Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal - Alguns Conceitos e Aplicações (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Definições de “cosmético” e “produtos de higiene pessoal”, química de surfactantes e suas aplicações na indústria cosmética, saúde da pele e medidas anti-envelhecimento, microrganismos e o corpo humano, controle



microbiológico em cosméticos, boas práticas de produção.

[voltar](#)

EN4015 - Cultura Brasileira (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Raízes da formação do povo brasileiro; a mestiçagem no Brasil; Colonização, exploração e escravidão no Brasil; A empresa Brasil; Industrialização e urbanização no Brasil: história; Diversidade cultural no Brasil; tipos brasileiros e os estereótipos relacionados ao regionalismo no Brasil: o “malandro”, o coronel, o “doutor”, o “cangaceiro”, entre outros; O jeitinho brasileiro; a identidade brasileira nas letras da música popular; Paternalismo e nepotismo no Brasil; O personalismo e os supercidadãos no Brasil; coronelismo: história e ressignificado na atualidade; a figura do herói no imaginário brasileiro; festas brasileiras e a celebração da identidade; brincadeiras de criança como socialização para construção da identidade nacional; literatura popular e cultura brasileira: o caso da literatura de cordel no Nordeste; comida e simbolismo: como pensar o Brasil através da culinária.

[voltar](#)

EN2525 - Custos (3-1-5)

Recomendação: Engenharia Econômica

Ementa: Metodos de contabilizacao; avaliacao e interpretacao de balancos; demonstrativo de resultados; custos de producao; sistemas de custeio: por absorcao, custos fixos e variaveis, custo abc; departamentalizacao de custos.

[voltar](#)

EN3209 - Desempenho de Aeronaves (4-0-4)

Recomendação: Aeronáutica I-A; Fenômenos Mecânicos; Funções de Uma Variável

Ementa: Revisão de aerodinâmica de aviões, atmosfera e sistemas propulsivos. Equações de movimento de voo no plano vertical: voo planado; cruzeiro; subida; descida; alcance; autonomia; carga-paga. Equações de movimento de voo no plano horizontal: voo em curva; manobrabilidade e envelope de voo. Decolagem e pouso. Efeitos do vento. Requisitos de performance.

[voltar](#)

NH3907 - Desenho e Projeto em Química (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Objetivos, definições gerais, aplicação e classificação do desenho técnico. Normas gerais do desenho. Representação gráfica: vistas ortográficas, Instrumentos e utensílios do desenho. Construções geométricas usuais. Fluxogramas de plantas industriais e simbologia de componentes e equipamentos mecânicos. Elaboração de projeto básico e desenho de conjunto aplicado à área de química.

[voltar](#)

BC1626 - Desenvolvimento e Aprendizagem (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudo das teorias psicológicas do desenvolvimento humano e da aprendizagem em Piaget, Vygotski e Wallon. Aprendizagem e subjetividade. Psicologia do desenvolvimento e relações com a prática educativa: discussão de problemas de aprendizagem. Conseqüências para a legislação educativa.

[voltar](#)

EN2520 - Desenvolvimento Integrado do Produto (2-2-5)

Recomendação: Gestão de Operações

Ementa: Desenvolvimento de novos produtos; adequação dos meios de produção aos novos produtos; engenharia de processos; fluxograma do processo; qualidade dos novos produtos; APQP e PPAP.

[voltar](#)

EN3806 - Design de Dispositivos (3-1-4)

Recomendação: Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas

Ementa: Características de dispositivos sensores e atuadores Principais dispositivos sensores e atuadores Técnicas de fabricação de microdispositivos sensores e atuadores Técnicas para a caracterização de microdispositivos Projeto de micro sensores e micro atuadores Encapsulamento de micro dispositivos e integração com circuitaria.

[voltar](#)



EN3809 - Diagramas de Fase (4-0-4)

Recomendação: Termodinâmica Estatística de Materiais; Ciência dos Materiais

Ementa: Introdução: componentes e fases em materiais. Grandezas críticas (temperatura, pressão, corrente elétrica) e seu papel no tratamento de materiais. Definição de transições de fase. Construção e leitura de diagramas de fase. Diagramas de fase ternários. Simulação de diagramas de equilíbrio.

[voltar](#)

BC1627 - Didática (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Teorias de ensino e aprendizagem. Abordagens da relação mediadora entre professor, aluno e o conhecimento. Formação do professor reflexivo. Organização do trabalho pedagógico na escola. Projeto pedagógico e planejamento de ensino. Natureza do trabalho docente e profissionalização do professor. Interdisciplinaridade e educação. Recursos e modalidades didáticas. Questões críticas do ensino: indisciplina, drogas, diversidade. Avaliação da Aprendizagem.

[voltar](#)

EN3224 - Dinâmica de Fluidos Computacional (3-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos Viscosos

Ementa: Conceituação das equações diferenciais parciais. Diferenças Finitas. Volumes Finitos. Métodos e Algoritmos para Solução de Problemas de Escoamentos Laminares. Algoritmos de Acoplamento Pressão-Velocidade. Modelos de Turbulência. Métodos de Solução de Problemas de Escoamentos Compressíveis. Malhas Estruturadas e Não-estruturadas.

[voltar](#)

EN2219 - Dinâmica e Controle de Veículos Espaciais (4-0-4)

Recomendação: Dinâmica I; Dinâmica II

Ementa: Sistemas de coordenadas. Atitude de um V/E. Cinemática e dinâmica rotacional de um corpo rígido. Giroscópios (introdução). Estabilização: passiva/ativa, gradientes gravitacionais, spin, uso de torqueadores (magnéticos, rodas de reação). Manobras de atitude no espaço. Sensores e atuadores de atitude em sistemas de controle e guiagem de V/E.

[voltar](#)

EN2204 - Dinâmica I (3-0-5)

Recomendação: Fenômenos Mecânicos; Geometria Analítica; Cálculo Numérico

Ementa: Sistema de forças, estática e cinemática de ponto material e corpo rígido. Dinâmica de ponto material. Exemplos de aplicação.

[voltar](#)

EN2205 - Dinâmica II (4-0-4)

Recomendação: Dinâmica I

Ementa: Dinâmica de ponto material e corpo rígido: quantidade de movimento, teorema do movimento do baricentro, momentos de massa de segunda ordem, energia cinética, trabalho e potencia das forças internas e externas, teorema da energia cinética, momento das forças internas e externas, momento angular, teorema do momento angular, ângulos de Euler e equações de Euler. Mecânica Lagrangeana: graus de liberdade, coordenadas generalizadas, vínculos holônimos e não-holônimos, deslocamento virtual, trabalho virtual, forças vinculares, princípio do trabalho virtual, princípio de D'Alembert, forças generalizadas, equações de Lagrange.

[voltar](#)

EN3808 - Dinâmica Molecular e Monte Carlo (3-1-4)

Recomendação: Tópicos Computacionais em Materiais

Ementa: Diferenciação, integração e interpolação numérica. Zeros e extremos de uma função de uma variável. Sistemas lineares de equações. Extremos de funções de várias variáveis. O método de Monte Carlo: integração, decaimento radioativo, difusão. Passeantes aleatórios e o algoritmo de Metropolis. O modelo de Ising. Problemas de valores próprios: diagonalização da equação de Schrödinger. Equações diferenciais: métodos de Euler, Runge-Kutta e preditor-corrector. O pêndulo amortecido e forçado. Caos. Resolução da equação de Schrödinger por integração da equação diferencial: o método de Numerov. As equações de Laplace e Poisson. Transformadas de



Fourier. Dinâmica Molecular. Métodos de Monte Carlo quânticos: os átomos de hidrogênio e hélio e as moléculas H₂ e H₂⁺.

[voltar](#)

NH2042 - Dinâmica Não-Linear e Caos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Caos em sistemas não Dissipativos: Espaço de Fase, Integrais de Movimento, Sessões de Poincaré e Saídas Fractais. Exemplo: Problema de Henon Heiles. Mapas Hamiltonianos Caos em Sistemas Dissipativos: Mapas unidimensionais. Estudo do Mapa Logístico - Pontos de Acumulação (e sua estabilidade) e Bifurcação. Sistemas tipo Lorenz, atrator estranho.

[voltar](#)

EN3202 - Dinâmica Orbital (3-0-4)

Recomendação: Dinâmica I

Ementa: Campo central e lei da gravitação universal. Leis de Kepler. Órbitas e classificações. Sistemas de coordenadas. Manobras orbitais. Problema de dois corpos. Problema reduzido de 3 corpos. Sistemas de tempo. Determinação de órbita. . Equações de Lagrange e de Delaunay.

[voltar](#)

EN2112 - Direito Ambiental e Urbanístico (3-0-4)

Recomendação: Estrutura e Dinâmica Social

Ementa: A disciplina objetiva apresentar e debater criticamente alguns princípios do direito, bem como aspectos da legislação brasileira ambiental e urbana. Objetiva contribuir para a devida utilização das leis existentes, no contexto institucional, federativo e social. O conteúdo deve incluir: aspectos históricos da institucionalidade e dos instrumentos jurídicos urbanísticos e ambientais. Atores históricos e contemporâneos relevantes: movimentos urbanos, ambientalistas, Ministério Público, empresários, empreendedores, associações de moradores. Princípios constitucionais. Pacto federativo no Brasil. Sistema Nacional do Meio Ambiente. Lei da Política Nacional do Meio Ambiente. Conama e suas Resoluções. Estatuto das Cidades. Sistema Nacional das Cidades; Sistema Nacional de Saneamento, Habitação e Mobilidade. Limites e perspectivas de abordagem jurídica e gestão integrada: sustentabilidade, urbanização e desenvolvimento. Impactos urbanos, ambientais e sociais de empreendimentos e projetos. Licenciamento ambiental, Estudo de Impacto e Vizinhança e outros instrumentos. Estudos de caso.

[voltar](#)

EN3518 - Direito Aplicado à Gestão (Empresarial) (4-0-5)

Recomendação: Gestão de Operações

Ementa: Noções de direito administrativo; noções de direito público e privado; noções de direito comercial; legislação tributária; legislação trabalhista; importação e exportação; contratos de trabalho; terceirização de serviços; direitos humanos; direito ambiental; danos morais; propriedade intelectual; comércio eletrônico.

[voltar](#)

NH1005 - Ecologia Animal (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, envolvendo grupos animais e suas especificidades.

[voltar](#)

EN2128 - Ecologia do Ambiente Antropizado (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Sistemas Ambientais Naturais e Antrópicos: bases de funcionamento; Conceitos Básicos de Ecologia da paisagem natural e urbana; Noções de sucessão ecológica; Caracterizar as ações antrópicas e seus impactos sobre os seres vivos e seu ambiente. Fatores ecológicos nos sistemas aquáticos: enfoque na ação antrópica como modificadora de ecossistemas. Relações entre o Homem e a Natureza; Discussão das mudanças globais relacionadas às ações antrópicas.

[voltar](#)



NH1006 - Ecologia Vegetal (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, envolvendo grupos vegetais e suas especificidades.

[voltar](#)

EN0001 - Economia Brasileira (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento Industrial. Antecedentes históricos e sua evolução: Programas de industrialização. Principais ramos industriais: alimentação, automobilístico, infra-estrutura, eletroeletrônicos. Emprego, Mercado e financiamento, importação e exportação. Energia e Agricultura: Histórico e Antecedentes. Industrialização no Brasil e a criação das estatais do setor energético no Brasil. Estrutura do setor energético no Brasil. Gastos públicos e Financiamento da energia; Produção e distribuição de energia. O Pró-álcool e as fontes alternativas de energia. Reflexo do Pró-álcool sobre a estrutura e dinâmica da agricultura no Brasil. Desenvolvimento Científico e Tecnológico: papel da inovação no desenvolvimento econômico. Parques Tecnológicos, Arranjos produtivos locais e incentivos a inovação. A política industrial nas óticas desenvolvimentistas e de falhas de mercado e os principais instrumentos de política industrial.

[voltar](#)

EN2418 - Economia da Energia (2-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Economia dos recursos naturais: processos de identificação de recursos energéticos (os esgotáveis e os renováveis). Processos de reprodução e acumulação tendo como base fontes e formas de energia. Relação entre tecnologia e economia das fontes e formas de energia. Mercados de energia: oferta e demanda de energia. Substituição e complementação entre fontes e formas de energia: aspectos tecnológicos, econômicos e políticos. Energia e monopólios: a situação da indústria de eletricidade. Oligopólios na indústria de energia. Monopsônios: a situação da indústria de petróleo. Particularidades da indústria de gás natural. Externalidades positivas e negativas.

[voltar](#)

EN2526 - Economia de Empresas (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Macro e micro-economia; demanda e sua projeção; economia de mercado; recursos produtivos; a empresa competitiva do ponto de vista econômico; análise da carteira de projetos.

[voltar](#)

EN3444 - Economia de Reatores Nucleares (3-0-3)

Recomendação: Introdução à Engenharia Nuclear; Energia: Origens, Conversão e Uso

Ementa: Descrição de uma usina nuclear típica; O ciclo do combustível; Processos associados ao ciclo do combustível; Transporte e armazenamento do combustível irradiado; Componentes do custo de energia; O valor temporal do dinheiro; Custo de capital; Custo do combustível; Conceito de burnup; Efeito do número de zonas de enriquecimento no custo do combustível; Valor do plutônio.

[voltar](#)

EN4409 - Economia do Petróleo e do Gás Natural (2-0-4)

Recomendação: Engenharia Econômica; Estrutura e Organização do Setor Energético

Ementa: Energia, crescimento e sociedade, Balanço Energético Nacional, geopolítica da energia, historia econômica do setor de hidrocarbonetos, evolução dos sistemas tecnológicos de e & p, a crise do petróleo, o contra-choque petrolífero, estratégias de empresa e políticas de governo para o setor, competição na industria do petróleo e regulação na industria de gás natural. Comércio do petróleo e do gás natural. Concessões, licenças, parcerias, joint ventures.

[voltar](#)

EN4122 - Economia e Sociologia Urbana (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Ocupação do espaço urbano e estrutura sócio-econômica (setorização da produção e do comércio, "bairros ricos" e "bairros pobres", ocupação do espaço e identidades étnicas, ocupação do espaço e sociabilidade). Fatores



condicionantes de mudanças sociais no espaço urbano (Contexto histórico, sistema econômico e social, interesses de grupos econômicos e sociais). Reestruturação econômica internacional, nacional e regional (Mudança dos grandes centros de produção industrial, particularmente o caso do ABC, preponderância do setor de serviços em algumas regiões, alteração na ocupação espacial do espaço urbano e dos laços de sociabilidade). Revitalização e desenvolvimento urbano planejado (interesses envolvidos, estudos de caso, tendências atuais e implicações).

[voltar](#)

EN3533 - Economia Internacional (2-0-3)

Recomendação: Macroeconomia

Ementa: A visão mercantilista; teoria clássica (vantagens comparativas e absolutas); a visão neoclássica (dotação de fatores); a visão contemporânea (economias de escalas e estruturas de mercado); conceito de política comercial; política de proteção comercial; protecionismo versus liberalismo; o uso de tarifas, controle cambial e outros instrumentos; substituição de importações; promoção de importações; comércio e desenvolvimento; cooperação e integração regional; as instituições do comércio internacional (Gatt, OMC etc.); economia internacional e teoria do desenvolvimento econômico; comércio e progresso técnico; integração econômica e desenvolvimento; estratégia de desenvolvimento; a política de restrição às importações; políticas comercial e industrial nos anos 90.

[voltar](#)

EN4105 - Economia, Sociedade e Meio Ambiente (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à questão ambiental: problemas ambientais globais e locais e seus determinantes sociais e econômicos. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Econômica: Economia Ambiental - valor do meio-ambiente e bases da abordagem neoclássica; Economia Ecológica - interdependências entre natureza e economia, sustentabilidade; Meio-ambiente e comércio internacional, barreiras ambientais, competitividade e qualidade ambiental. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Social: Modernização Ecológica - tecnologia, crescimento e meio-ambiente; A abordagem da Sociedade de Risco - limites da racionalidade técnico-científica. Reflexão aplicada a temas contemporâneos: tecnologia e desenvolvimento sustentável, estado e mercado na questão ambiental, políticas públicas ambientais, política ambiental e desenvolvimento tecnológico.

[voltar](#)

EN4104 - Ecossistemas Terrestres, Aquáticos e Interfaces (3-1-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceito de ecossistema. Estrutura do ecossistema. Classificação dos ecossistemas. Caracterização dos ecossistemas: aquáticos continentais (naturais e artificiais): rios, lagos, reservatórios; interfaces. Caracterização do ecossistema marinho e interfaces. Caracterização dos ecossistemas terrestres e interfaces. Diversidade de espécies nos sistemas ecológicos (aquáticos continentais, marinho, terrestre e interfaces). Populações e comunidades em gradientes geográficos; ecótonos; efeito de borda. Estratégias de desenvolvimento dos ecossistemas. Sucessão de espécies. Clímax e equilíbrio nos ecossistemas.

[voltar](#)

NH4105 - Educação à Distância e Novas Tecnologias (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Otimização do uso de computadores em sala de aula. Interfaces: vídeos, lousa digital, probeware, e HTML. Aplicativos didáticos em tecnologia da informação para o ensino de Ciências e matemática. Gênese sócio-histórica da idéia de interação e interatividade. Paradigmas de educação à distância. A mediação e as relações educativas em programas de educação à distância. Design Instrucional Virtual. Perfis de aprendizagem de Felder. Inteligências Múltiplas de Gardner. Direitos Autoriais de materiais virtuais. Dinâmicas de Grupo em ambientes virtuais. Os projetos de educação à distância e a formação de docentes: Educom, salto para o Futuro, TV Escola, Eureka, escola do Futuro, etc... Desafios e possibilidades atuais de educação a distância.

[voltar](#)

EN4117 - Educação Ambiental (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos, princípios e pensamentos norteadores da Educação Ambiental. Ecologia global. Ecologia e Ambientalismo. Ambientalismo: históricos, ações e estratégias. Plano nacional de Educação Ambiental. Ecologia interior – Reflexão e vivência, auto-conhecimento e a expressão dos potenciais individuais e coletivos. Ecologia



social – facilitação das relações humanas, resolução de conflitos, escuta colaborativa, desempenho de metas coletivas, jogos cooperativos. Vivência e experiências de Educação Ambiental (estudos de casos). Ecosustentabilidade – formas de ação coletiva concreta de redução do impacto humano ao ambiente. Cidadania Ambiental. Educação Ambiental não-formal. Conscientização e sensibilização.

[voltar](#)

BC1602 - Educação Científica, Sociedade e Cultura (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Possibilidades de atuação do educador (licenciado) e da educação científica na sociedade atual. Percepção pública da ciência e tecnologia. Divulgação científica. Alfabetização científica: articulações com a cultura e a construção da cidadania. Globalização e cultura científica. Conexões entre arte e ciências. A Ciência na sociedade e na cultura: espaços formais e informais de educação científica.

[voltar](#)

NH2242 - Efeitos Biológicos das Radiações (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Noções de citologia. Principais mecanismos de interação da radiação ionizante com a matéria. Dosimetria: energia depositada no meio, dose absorvida. Efeitos biológicos nas células, nas moléculas, em tecidos e em mamíferos. Fundamentos de proteção radiológica. Processos de transferência de energia. Propriedades eletromagnéticas dos tecidos vivos. Interação de microondas com sistemas biológicos. Efeitos térmicos e não-térmicos de microondas. Absorção da radiação ultravioleta (UV). Ação da radiação UV e IV em células.

[voltar](#)

EN2303 - Efeitos Biológicos das Radiações Não Ionizantes (2-2-4)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Grandezas Físicas, Ondas mecânicas: velocidade, absorção e atenuação em meios materiais. Efeito Doppler. Fundamentos da radiação laser; Segurança no uso de lasers; Propriedades ópticas dos tecidos; Interação laser-tecido; Efeitos fototérmicos e fotoquímicos originários desta interação. Fundamentos de ressonância magnética nuclear (RMN). Aspectos básicos da imagem por RMN (IRMN). Técnicas de reconstrução de imagens em IRMN. Técnicas rápidas de geração de imagens. Aplicações clínicas das diversas técnicas.

[voltar](#)

EN3530 - Eficiência Energética (2-2-5)

Recomendação: Gestão de Recursos Energéticos e Ambientais

Ementa: Balanço energético segundo o uso de energia; segmentação do consumo de energia; conceito de eficiência energética; indicadores de eficiência energética; uso eficiente de energia elétrica em iluminação, força motriz e no condicionamento ambiental; programas de conservação de energia elétrica: políticas e estratégias; sistemas de gerenciamento do uso da energia; aspectos de racionalização sob o enfoque tarifário; auditorias energéticas; gerenciamento pelo lado da demanda e diagnóstico energético; gerência energética.

[voltar](#)

EN2521 - Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos (3-1-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Definição de projeto; definição de escopo e objetivos do projeto; etapas de elaboração do projeto; levantamento de custo do projeto; viabilidade tecno-econômica do projeto; metas de curto, médio e longo prazo; definição de necessidades para implantação do projeto; seleção da equipe de execução; implementação de meios materiais para execução; definição de fatores críticos de sucesso.

[voltar](#)

MC2204 - Elementos Finitos (4-0-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Elementos finitos em uma dimensão: princípios variacionais, funções de interpolação, funções de forma, matriz de rigidez, condições de fronteira, problemas em coordenadas cilíndricas. Elementos finitos duas dimensões: problemas de fronteira bidimensionais, equações diferenciais provenientes da elasticidade, princípios variacionais, elementos triangulares e coordenadas cilíndricas. Princípios variacionais, aproximação de Galerkin e equações diferenciais parciais.



EN3807 - Elementos Finitos Aplicados em Materiais (3-1-4)

Recomendação: Tópicos Computacionais em Materiais

Ementa: Introdução. Exemplos de problemas elípticos em elasticidade. Motivação. Noções de elasticidade linear. Método dos elementos finitos. Estudo de um problema linear modelo unidimensional. Formulação clássica. Formulação variacional. Aproximações de Galerkin. Elementos finitos. Método dos elementos finitos para equações gerais de segunda ordem em dimensão 1. Formulação variacional. Partição do domínio e escolha das funções de base. Introdução das condições de fronteira: condições de Dirichlet, condições Neumann e condições mistas. Redução a um sistema linear. Estimativas do erro. Método dos elementos finitos para equações diferenciais com derivadas parciais em dimensão 2. Formulação variacional. Elementos finitos triangulares e retangulares. Construção da malha. Condições de fronteira. Redução a um sistema linear. Estimativas do erro. Problemas dinâmicos. Problemas parabólicos: a equação do calor. Formulação clássica. Formulação variacional. Formulação de Galerkin semidiscreta. Estimativas do erro. Problemas hiperbólicos. Elastodinâmica e dinâmica estrutural. Formulação clássica. Formulação variacional. Formulação de Galerkin semidiscreta. Estimativas do erro. Algoritmos para problemas parabólicos. Algoritmos a um passo para a equação semidiscreta do calor: o método do trapézio generalizado. Estabilidade, convergência, análise do erro. O método da energia. Exemplos numéricos. Algoritmos para problemas hiperbólicos. Algoritmos a um passo para a equação de movimento semidiscreta. O método de Newmark. Estabilidade, convergência, análise do erro. O método da energia. Exemplos numéricos. Uso da linguagem C e FORTRAN e aplicativo SciLAB para desenvolvimento de algoritmos, Matlab, FEMLAB e ANSYS para simulação de modelos complexos.

[voltar](#)

EN3425 - Eletrificação Rural com Recursos Energéticos Renováveis (2-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Introdução. Conceito de eletrificação rural descentralizada (ERD). Energia e desenvolvimento rural. Limitações da rede convencional nas áreas rurais. Configurações tecnológicas para o suprimento de energia elétrica no meio rural. O sistema monofásico de retorno por terra (MRT). O uso de tecnologias baseadas em energias renováveis. Ferramentas modernas de geoprocessamento e serviço da ERD. Riscos e potencialidades associadas à eletrificação rural. Análise financeiro de projetos no meio rural. Modelos institucionais de gestão de projetos. O papel das organizações rurais na sustentabilidade dos projetos de eletrificação. Estudos de caso. Problemas, exercícios.

[voltar](#)

NH3101 - Eletroanalítica e Técnicas de Separação (2-4-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Técnicas eletroanalíticas: voltametria, polarografia, amperometria, coulometria. Técnicas de separação: cromatografia gasosa, cromatografia líquida, eletroforese capilar.

[voltar](#)

EN2709 - Eletrônica Aplicada (3-2-4)

Recomendação: Fundamentos de Eletrônica

Ementa: Amplificadores de pequenos sinais; Resposta em Freqüência: pólos e zeros, diagrama de Bode; Efeito Miller; Realimentação; Estágios de saída e Amplificadores de potência; Introdução aos filtros passivos e ativos; Circuitos Osciladores.

[voltar](#)

EN3712 - Eletrônica de Potência I (3-2-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos I

Ementa: Semicondutores de Potência; Conversores Estáticos de Potência - Conversores CA/CC, Conversores CC/CC, Conversores CC/CA, Conversores CA/CA; Retificadores controlados - Monofásico de meia onda, Bifásico de meia onda, Trifásico de onda completa; Tipos de comutação forçada; Fontes chaveadas; Reguladores Boost, Buck, Buck-Boost e Cuk.

[voltar](#)

EN3713 - Eletrônica de Potência II (3-2-4)

Recomendação: Eletrônica de Potência I

Ementa: Proteção de tiristores - corrente, tensão e refrigeração; Associação de Tiristores; Aplicação de Conversores



CA/CC; Aplicação de Conversores CC/CA; Aplicação de Conversores CA/CA.

[voltar](#)

EN2605 - Eletrônica Digital (4-2-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa: Funções elementares. Álgebra de chaveamento. Técnicas de análise de circuitos. Técnicas de síntese de circuitos. Hardware digital. Circuitos MSI. Circuitos seqüenciais. Máquinas de estado. Projeto de circuitos seqüenciais. Dispositivos de memória. Conversores analógico-digitais (DAC). Conversores digital-analógicos (ADC). Dispositivos programáveis complexos e introdução às FPGAs.

[voltar](#)

NH3905 - Eletroquímica e Cinética Química (6-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Cinética e dinâmica química. Métodos experimentais. Formulações teóricas da cinética química. Eletroquímica. Processos de eletrodo. Técnicas eletroquímicas.

[voltar](#)

EN3535 - Empreendedorismo (2-2-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Natureza e a importância dos empreendedores; benefícios proporcionados pelo empreendedor à sociedade; características de comportamento e de personalidade do empreendedor; as competências específicas do empreendedor e o seu desenvolvimento; barreiras e armadilhas que ameaçam os negócios iniciados pelo empreendedor; oportunidades internacionais de empreendedorismo; criatividade e idéia de empresa; questões legais para o empreendedor; o planos: negócio, marketing, financeiro, organizacional; fontes de capital: capital de risco informal e capital de risco formal; preparando o lançamento do novo empreendimento: as primeiras decisões administrativas; administrando o desenvolvimento inicial do novo empreendimento; questões e estratégias para expansão do empreendimento; abertura de capital; encerrando as atividades da empresa.

[voltar](#)

MC3103 - Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Postura empreendedora. Processo de desenvolvimento de negócios. Tópicos em negócios. Orientação à elaboração de planos de negócios.

[voltar](#)

EN3431 - Energia de Sistemas Solares Térmicos (2-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Radiação solar. Tópicos de transferência de calor. Características da radiação de materiais opacos. Transmissão da radiação solar através de vidros. Coletores solares planos para aquecimento de água. Coletores concentradores. Armazenamento de energia térmica. Dimensionamento de sistemas térmicos solares. Economia dos processos térmicos solares. Aquecimento de edificações. Refrigeração solar. Processos industriais com aquecimento solar. Sistemas de potencia com aquecimento solar. Simulações em processos térmicos solares. Métodos para desenho de sistemas ativos solares. Heliostatos. Engenharia heliotérmica. Centrais heliotérmicas de geração de energia elétrica. Problemas e exercícios.

[voltar](#)

BC1202 - Energia e Meio Ambiente (2-1-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Fontes de energia. Aproveitamento da água como fonte de energia. Tipos de combustíveis: petróleo, gás natural, carvão, lenha e nuclear. Combustíveis derivados da biomassa. Energia solar. Energia eólica. Formas de aproveitamento das energias naturais. Conceito de energia útil. Eletricidade e transporte. Eficiência e perdas. Usinas hidroelétricas, termelétricas convencionais e nucleares. Co-geração de eletricidade e calor. Matriz energética do Brasil. Impacto ambiental das diversas fontes e formas de conversão.

[voltar](#)



EN2416 - Energia, Meio Ambiente e Sociedade (4-0-5)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Introdução; Estilos de civilização e qualidade de vida. Energia e equidade nacional e internacional. A posse dos recursos energéticos. Energia e classes sociais. Fluxos energéticos: alimentação, aquecimento, refrigeração, cocção, lazer, transporte, etc. Interdependência energética entre o meio rural e urbano. Petróleo e conflitos sociais. Os custos da energia e sua distribuição social. Impactos sociais dos empreendimentos energéticos. A mobilização da sociedade civil. Energia e sua relação com a distribuição da renda. O índice de desenvolvimento humano. As necessidades humanas e o uso da energia. A energia e o produto interno bruto. Consumo energético e modelos de crescimento. Energia versus empregos. O desenvolvimento sustentável e as energias renováveis; Impactos causados desde a coleta do combustível, sua transformação, uso e disposição final; Energia solar: características e aquecimento; Energia de combustíveis fósseis; Poluição do ar e uso de energia; Aquecimento global; Destruição da camada de ozônio e resíduos de calor.

[voltar](#)

EN4113 - Energia, Sociedade e Desenvolvimento (2-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Energia e sociedade como um sistema. Energia e perspectiva humana. Consumo de energia. Estilos de civilização e qualidade de vida. Energia e classes sociais. Fluxos energéticos: alimentação, aquecimento, refrigeração, cocção, lazer, transporte, etc. Interdependência energética entre o meio rural e urbano. Redes de transmissão e distribuição de energia elétrica no ambiente urbano. Redes de transporte e distribuição de combustíveis no ambiente urbano. A problemática da ocupação do espaço urbano pelas redes de distribuição de energia. Impactos ambientais e sociais derivados do uso da energia. A problemática dos resíduos produzidos pelos sistemas energéticos. A mobilização da sociedade civil. Estudos de casos.

[voltar](#)

BC0207 - Energia: Origens, Conversão e Uso (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Parte I – Origem: Introdução à estrutura da matéria; Conservação de massa em reações físicas e químicas; Recursos Energéticos primários. Parte II – Conversão: Interação de reação com a matéria; Conversão de calor em energia mecânica; Conversão de energia potencial gravitacional e cinética de um escoamento em energia mecânica; Conversão de energia mecânica em energia elétrica; Introdução às usinas de potência; Motores a combustão interna; Armazenamento de energia; Eficiência energética. Parte III – Uso da Energia: Transporte de Energia; Uso final de energia; Matriz energética.

[voltar](#)

EN2306 - Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos I (3-2-5)

Recomendação: Biologia Celular

Ementa: Sistema cardio-respiratório: Anatomia e funcionamento do coração e pulmões. Vasos e Artérias. Hemodinâmica. Funções de transporte de gases do sangue. Oximetria e pressões parciais de oxigênio (pO₂) e dióxido de carbono (pCO₂). Hemoglobina (Hb) e oxihemoglobina (HbO₂). Sensores de Dióxido de Carbono. Oxímetro óptico. Propriedades de complacência e resistência dos sistemas vascular e respiratório. Espirometria pulmonar. Função diagnóstica e monitorização, parâmetros de importância clínica: frequência cardíaca, pressão arterial não invasiva e invasiva, débito cardíaco. Fundamentos do Eletrocardiograma, ecocardiograma, ventiladores Mecânicos. Métodos terapêuticos: stents, cateteres, marcapassos, cateterismo em eventos obstrutivos coronarianos, aparelhos de monitorização cardíaca: ECG, USG, angiografia, medicina nuclear; cardioversor, oxigenação extracorpórea, Reabilitação cardio-respiratória. Sistema músculo esquelético - anatomia e fisiologia, traumas, lesões e terapêuticas; implantes, próteses, pinos, placas, monitorização e reabilitação. Métodos de imagem (RX, TC, fluoroscopia, Medicina nuclear, densitometria óssea) para diagnóstico de patologias do sistema músculo esquelético.

[voltar](#)

EN2304 - Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos II (3-2-5)

Recomendação: Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos I

Ementa: Sistema renal e urológico: anatomia e fisiologia, descrição fenomenológica da hemodinâmica renal, da filtração glomerular e dos processos de transporte através dos epitélios renais. Métodos de diálise em insuficiência renal, litíase renal e terapia por choque mecânico. Sistema digestivo: anatomia e fisiologia, patologias e métodos



diagnósticos: endoscopia e úlceras, colonoscopia e processos tumorais, sangramento do sistema digestivo, doenças inflamatórias; métodos de imagens contrastadas para diagnóstico de patologias do sistema digestório. Sistema nervoso central: Organização geral do Sistema Nervoso (SN). Pares nervosos cranianos e funções. Sistema nervoso periférico. Regulação das funções viscerais: sistema nervoso simpático e parasimpático. Órgãos dos sentidos. Organização macro e microscópica do sistema sensorial. Atividade dos órgãos dos sentidos. Formação e deformidades dos órgãos dos sentidos. Implantes cocleares, métodos diagnósticos por imagem (TC e tomografia por ressonância magnética). Monitorização e diagnósticos através de EEG, métodos terapêuticos através de estímulos elétricos invasivos e não invasivos. AVC hemorrágico e isquêmico origem, e conseqüências. Sistema endócrino: insulina e glucagon, diabetes: métodos terapêuticos e monitorização, bomba de insulina, medida de glicemia; tireóide: USG e radioterapia; USG em gestação, Cardiotocografia em obstetria.

[voltar](#)

EN3321 - Engenharia Clínica I (3-2-4)

Recomendação: Equipamentos Médico-Hospitalares

Ementa: Gerenciamento e supervisão hospitalar. Processo de aquisição de equipamentos, programa de controle e de manutenção de equipamentos. Programa de gerenciamento e supervisão. Manutenção hospitalar, normas e padronizações de procedimentos. Conceitos básicos. Gestão da qualidade: principais atividades. Custos da Qualidade. Sistemas de qualidade e normas aplicáveis (ISO 9000, EN 46000, GLP – Good Laboratory Practices, GCP – Good clinical Practices). Documentação EU e FDA. Design de ensaios clínicos. Pré-triagem in-vitro. Implementação de um Sistema de Qualidade num laboratório e em instalações clínicas. Gestão da qualidade em laboratórios. Procedimento para a certificação de produtos (regulamentações FDA e EC). Certificação – organismos autorizados. Pesquisa Clínica, Segurança e Risco em Ambiente Hospitalar, Avaliação de Tecnologias em Saúde.

[voltar](#)

EN3322 - Engenharia Clínica II (3-2-4)

Recomendação: Engenharia Clínica I

Ementa: Estudo dos setores hospitalares, seus produtos, clientes e tecnologia envolvida nos processos. Sistema de informação e manutenção hospitalar. Controle de equipamentos e avaliação da efetividade da manutenção. Manutenção produtiva e a qualidade total. Estudos de caso, assuntos emergentes de relevância e soluções de mercado.

[voltar](#)

EN3817 - Engenharia de Cerâmicas (3-1-4)

Recomendação: Materiais Cerâmicos

Ementa: Produção e propriedades de pós cerâmicos, fibras e monocristais; Produção de corpos cerâmicos: seleção de matérias-primas, mistura e moagem, dispersão e reologia, métodos de consolidação convencionais e métodos de consolidação modernos; Propriedades de materiais cerâmicos; Métodos de caracterização de cerâmicas e controle de qualidade; Design de cerâmicas: análise de falhas e seleção de materiais; Aplicações de cerâmicas: Refratárias; Vitro-cerâmicas; Material abrasivo e ferramentas de corte; Automotivas e aeroespaciais; eletro-eletrônicas, magnéticas e em biotecnologia; cerâmicas avançadas.

[voltar](#)

EN3827 - Engenharia de Filmes Finos (3-1-4)

Recomendação: Ciência dos Materiais; Reologia I

Ementa: Introdução a filmes finos; Estrutura cristalina de filmes finos: amorfo, epitaxial e texturização; Defeitos em filmes finos (vacâncias, deslocamentos, contorno de grão); Morfologia e microestruturas: nanocristalina, policristalina; Modelos de nucleação de filmes finos; Técnicas de deposição de filmes finos (PVD, Sputtering, vaporização, CVD, MOCVD, MBE, PLD); Deposições de filmes via soluções químicas (Sol-Gel, LPE); Filmes automontados (self-assembly). Filmes de Langmuir e Langmuir-Blodgett. Técnicas de caracterização: Composição e estrutura cristalina: difração de raios X e elétrons, espectroscopia de massa, RBS, elétrons Auger, PIXE; Espessura e topografia: elipsometria, perfilometria, microscópio eletrônico, AFM e STM; Propriedades óticas, elétricas e mecânicas; Design e aplicações de filmes finos.

[voltar](#)

EN2506 - Engenharia de Gestão - Visão Geral (2-0-2)

Recomendação: Não há



EMENTA: O que é a Engenharia de Gestão. Áreas e campos de atuação do Engenheiro de Gestão. Atribuição profissional. O curso de Engenharia de Gestão da UFABC e a sua inserção regional, nacional e internacional.

[voltar](#)

EN3822 - Engenharia de Metais (3-1-4)

Recomendação: Materiais Metálicos

EMENTA: Ligas metálicas amorfas e nanocristalinas; nanocompósitos de matriz metálica; processamento não-convencional de metais e ligas: solidificação rápida, elaboração mecânica de ligas e deformação plástica severa; corrosão e proteção dos metais; tratamentos termomecânicos e termoquímicos; materiais metálicos funcionais; biomateriais metálicos; análise de falhas em componentes metálicos.

[voltar](#)

EN4406 - Engenharia de Perfuração (4-0-4)

Recomendação: Introdução à Engenharia do Petróleo; Mecânica de Fluidos II; Mecânica dos Solos

EMENTA: Operações de perfuração, métodos e equipamentos. Fluidos de perfuração e de cimentação. Perfuração no mar. Cálculo de vazão e queda de pressão no poço. Cálculo de pressão estática e dinâmica no fundo do poço. Projetos de poço: projetos de colunas de perfuração e de revestimento. Perfuração direcional. Completação de poço: conceito básico, tipos de completação, operações básicas.

[voltar](#)

EN3813 - Engenharia de Polímeros (4-0-4)

Recomendação: Materiais Poliméricos; Propriedades Mecânicas e Térmicas; Reologia I

EMENTA: Polímeros commodities. Poliolefinicos. Não-poliolefinicos. Polímeros de engenharia. Polímeros especiais. Envelhecimento e degradação de polímeros. Projeto de peças estruturais de polímeros. Polímeros condutores e semicondutores. LED polimérico. Aplicações especiais de polímeros.

[voltar](#)

EN4407 - Engenharia de Produção de Petróleo (4-0-4)

Recomendação: Introdução à Engenharia do Petróleo; Mecânica dos Fluidos II

EMENTA: Fluxo de óleo e/ou gás no reservatório e nos dutos de produção, instalações de produção terrestres e marítimas. Monitoração e garantia do fluxo de óleo/gás. Caracterização previsão e prevenção de hidratos, parafinas, asfaltenos e incrustações. Separação do óleo, gás e da água com as impurezas em suspensão. Processo de Desidratação usando Glicol. Condicionamento do petróleo e do gás natural. Tratamento da água para descarte ou re-injeção no poço. Considerações ambientais. Unidade de Processamento de Gás Natural.

[voltar](#)

EN2313 - Engenharia de Reabilitação e Biofeedback (3-1-4)

Recomendação: Princípios e Aplicações de Biomecânica

EMENTA: Engenharia de Reabilitação: Ciência e Tecnologia. Principais tipos de dispositivos médicos de reabilitação: aspectos funcionais e de desempenho. Ventilação e aspiração. Cateteres. Manipulação e filtragem de sangue. Sistemas de armazenamento de sangue. Hemodiálise. Códigos de identificação. Cirurgia e reconstituição. Dispositivos intraoculares e lentes de contacto. Dispositivos auxiliares da locomoção. Dispositivos auxiliares da visão. Dispositivos auxiliares da audição. Dispositivos auxiliares de comunicação. Projeto de Dispositivos de Reabilitação. Introdução às metodologias de projeto. Estudo de casos incluindo aplicações como: válvulas cardíacas, próteses ortopédicas, materiais de restauração dentária, coração artificial, sistemas de hemodiálise, visão artificial, próteses auditivas. Desenvolvimento de sistemas reabilitadores.

[voltar](#)

EN3427 - Engenharia de Sistemas Eólicos (2-2-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

EMENTA: Potencia do vento. Distribuição das velocidades do vento. Recursos eólicos. Unidades de medida do vento. Instrumentos de medição do vento. Localização dos empreendimentos eólicos. Teoria de funcionamento dos aerogeradores. Tipos de aerogeradores. Configurações. Micro-turbinas. Elementos principais dos aerogeradores. Aspectos técnicos de dimensionamento de uma instalação eólica. Instalações isoladas. Instalações conectadas à rede. Aspectos econômicos das instalações eólicas. Impacto ambiental do uso da energia eólica. Exercícios e problemas.



EN3426 - Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos (2-2-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Radiação solar. Estimativa das componentes da radiação solar. Radiação sobre superfícies arbitrariamente orientadas. Efeitos do ângulo de incidência. Instrumentos de medição da radiação solar. A célula fotovoltaica. Circuito equivalente de uma célula fotovoltaica. Características I-V. Tecnologias de fabricação de células fotovoltaicas. O gerador fotovoltaico. Interconexão dos módulos fotovoltaicos. Controladores eletrônicos. Inversores cc/ca. O sistema de armazenamento de energia. A bateria de chumbo-ácido. Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos. Aplicações fotovoltaicas. Telecomunicações. Bombeamento de água. Sistemas conectados a rede elétrica. Sistemas fotovoltaicos domiciliares. Exercícios e problemas.

[voltar](#)

BC1508 - Engenharia de Software (4-2-4)

Recomendação: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Ementa: Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Gerência de projeto. Engenharia de sistemas e de requisitos de software. Modelos de análise e de projeto. Verificação e validação. Qualidade de software. Métricas de software. Noções de métodos formais para especificação e verificação de requisitos. Manutenção de software. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento de software. Ferramentas CASE.

[voltar](#)

EN3307 - Engenharia de Tecidos e Órgãos Artificiais (3-2-4)

Recomendação: Introdução a Materiais Biocompatíveis; Biologia Celular

Ementa: Introdução à Engenharia de Tecidos; Crescimento de tecidos; Biomateriais na Engenharia de Tecidos; Scaffolds (Suportes) na Engenharia de Tecidos; Métodos de preparo de scaffolds; noções de biorreatores para cultura de células; Células-tronco e aplicações na Engenharia de Tecidos; Engenharia de Tecidos no sistema gastrointestinal; Engenharia de Tecidos no sistema genitourinário; Engenharia de Tecidos no sistema ósseo; Engenharia de Tecidos no sistema nervoso; Engenharia de Tecidos da pele; Produtos comerciais da Engenharia de Tecidos; Regulamentação; Perspectivas na área de Engenharia de Tecidos; Órgãos artificiais.

[voltar](#)

BC1711 - Engenharia Econômica (2-1-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Elementos de custo de um projeto. O ambiente econômico. Relações preço-demanda e custo-volume. Lei da oferta e da procura. Diagrama de break-even. Relações entre juros e pagamentos. Engenharia financeira. Valor e depreciação. Métodos de análise de projetos: taxa mínima de atratividade, valor presente líquido. Pay back. Risco, incerteza e sensibilidade. A questão ambiental.

[voltar](#)

EN2527 - Engenharia Econômica Aplicada à Engenharia de Gestão (4-0-5)

Recomendação: Engenharia Econômica; Custos

Ementa: Análise de Investimentos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Substituição de Equipamentos: Vida útil e de serviço, Depreciação, Impostos, Leasing, Análise de equilíbrio e sensibilidade; Análise de Risco: Conceito de risco, Mensuração do risco, Tomadas de decisão em condições de incerteza, Método Custo-Benefício, Alavancagem Financeira.

[voltar](#)

EN3524 - Engenharia Humana (4-0-5)

Recomendação: Engenharia Laboral

Ementa: Conceitos básicos; fisiologia do trabalho; fadiga; antropometria; biomecânica ocupacional; sistema homem-máquina; postos de trabalho; dispositivos de controle e de informações; sensoriamento e percepção.

[voltar](#)

EN2522 - Engenharia Laboral (4-0-4)

Recomendação: Gestão de Operações

Ementa: Melhoria das condições de segurança e saúde do trabalho como fator de aumento de produtividade; projeto de dispositivos técnicos adaptados às características do homem; prevenção de doenças ocupacionais;



ambientalização física do ambiente de trabalho; higiene e segurança do trabalho; normas regulamentadoras.

[voltar](#)

EN2510 - Engenharia Logística (2-2-4)

Recomendação: Planejamento e Controle de Produção

Ementa: Sistemas logísticos; objetivos e organização; administração e classificação de materiais; controle de estoques e armazenamento; mecanismos de transportes; análise da cadeia de valor.

[voltar](#)

EN3445 - Engenharia Unificada (Engenharia Nuclear) (1-2-5)

Recomendação: Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares I; Física de Reatores Nucleares I

Ementa: Nesta disciplina os alunos são divididos em grupo e devem fazer o projeto de concepção de reatores sugeridos pelo professor. Exemplos de projeto são: reator multipropósito enfatizando irradiação de combustível, ou enfatizando produção de radioisótopos; reator para dessalinização; planejamento de uma parada de usina para troca de gerador de vapor; inclusão de novos sistemas visando à extensão de vida do vaso do reator, mudança do intervalo de recarga de 12 para 18 meses, etc.

[voltar](#)

EN1002 - Engenharia Unificada I (0-3-5)

Recomendação: Todas as disciplinas obrigatórias da Engenharia

Ementa: Apresentar os princípios e métodos de engenharia e suas interrelações e aplicações, através de aulas, palestras, projetos e laboratórios. Deve envolver mecânica dos fluidos, transferência de calor, materiais, estruturas, controle, circuitos, propulsão, informação, softwares, etc. Os assuntos deverão ser apresentados na forma de tópicos e serão desenvolvidos projetos simples, sob supervisão dos professores, envolvendo temas das diversas áreas de engenharia.

[voltar](#)

EN1004 - Engenharia Unificada II (0-3-5)

Recomendação: Engenharia Unificada I

Ementa: Apresenta os princípios e métodos de engenharia e suas interrelações e aplicações, através de aulas, palestras, projetos e laboratórios. Deve envolver mecânica dos fluidos, transferência de calor, materiais, estruturas, controle, circuitos, propulsão, softwares, etc. Os assuntos seriam apresentados na forma de tópicos e seriam desenvolvidos projetos simples, sob supervisão dos professores, envolvendo: tensões e deformações, aerofólios, pequenos robôs, bocais e outros elementos típicos de veículos aéreos ou espaciais.

[voltar](#)

BC1427 - Equações Diferenciais Ordinárias (4-0-4)

Recomendação: Análise no \mathbb{R}^n I; Álgebra Linear Avançada I

Ementa: Teorema de Existência e Unicidade. Dependência contínua e diferenciável das condições iniciais. Equações lineares. Exponencial de matrizes. Classificação dos campos lineares no plano. Classificação topológica dos sistemas lineares hiperbólicos. Equações lineares não homogêneas. Os Teoremas de Sturm. O problema da corda vibrante. Estabilidade de Lyapounov. Funções de Lyapounov. Pontos fixos hiperbólicos. Teorema de Linearização de Grobman-Hartman. Fluxo associado a uma equação autônoma. Conjuntos limites. Campos gradientes. Campos Hamiltonianos. Campos no plano: órbitas periódicas e Teorema de Poincaré-Bendixon. Órbitas periódicas hiperbólicas. Equação de Van der Pol.

[voltar](#)

MC1307 - Equações Diferenciais Parciais (4-0-4)

Recomendação: Análise no \mathbb{R}^n I

Ementa: Classificação em tipos. Condições de contorno e valores iniciais. O método de Separação de variáveis. Convergência pontual e uniforme das séries de Fourier, identidade de Parseval. Equação do Calor: condução do calor em uma barra, o problema da barra infinita. Equações da Onda: equação da corda vibrante, corda dedilhada, corda finita e semi-infinita, soluções generalizadas à Sobolev. Equações de Laplace: O problema de Dirichlet em um retângulo e no disco.

[voltar](#)



EN2314 - Equipamentos Médico-Hospitalares (3-2-4)

Recomendação: Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos II

Ementa: Equipamentos hospitalares. Equipamentos para monitoração: eletrocardiografia, eletroencefalografia, eletromiografia e fonomecanocardiografia. Provas de função pulmonar. Técnicas de medida de pressão sanguínea. Unidades de terapia intensiva. Equipamentos para terapêutica: marcapassos, desfibriladores, correntes de alta e baixa frequência, eletrocautérios (bisturis eletrônicos), respiradores artificiais. Equipamentos para laboratórios e salas cirúrgicas, raio-x, tomografia computadorizada, ressonância nuclear magnética, medicina nuclear, ultra-som.

[voltar](#)

EN2218 - Escoamento Compressível (3-1-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos Viscosos

Ementa: Escoamentos compressíveis internos e externos para aplicações em engenharia. Dinâmica de gás unidimensional: choques normais e estrutura de choque. Escoamentos subsônicos e supersônicos bidimensionais. Escoamento compressível viscoso.

[voltar](#)

BC1107 - Espectroscopia (4-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Equação de Schrödinger dependente do tempo.- Coeficientes de Einstein.- Aproximação de Born-Oppenheimer.- Interação da radiação eletromagnética com a matéria.- Absorção e emissão de radiação.- Intensidades de linhas espectrais.- Instrumentação em espectroscopia.- Espectroscopia rotacional.- Espectroscopia vibracional.- Espectroscopia Raman - polarizabilidade - Regras de seleção em espectroscopia.- Espectroscopia eletrônica; Excitação eletrônica e progressão vibracional. - Princípio de Frank-Condon. - Relaxação eletrônica: fluorescência e fosforescência. - Espectroscopia LASER.- Princípios básicos das Espectroscopias: RMN, EPR e Mossbauer.- Fundamentos básicos e aplicações de radiação síncrotron.

[voltar](#)

EN3309 - Espectroscopia Óptica em Sistemas Biológicos (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Física Médica

Ementa: Esta disciplina tem o objetivo de apresentar aos alunos os principais conceitos de Espectroscopia Óptica em Sistemas Biológicos, através de aulas expositivas e práticas (exercícios, demonstrações e experimentos). Princípios Básicos da Interação da luz com tecidos biológicos: Absorção, Espalhamento e Emissão. Propriedades Ópticas de Tecidos Biológicos. Equipamentos e Arranjos Experimentais. Sistemas de Excitação e Detecção. Técnicas Espectroscópicas em Tecidos Biológicos. Espectroscopia Raman: Sistema Raman Dispersivo e Sistema FT-Raman. Espectroscopia de Fluorescência. Espectroscopia de Plasma (LIBS). Espectroscopia Fotoacústica. Espectroscopia Fototérmica. Espectroscopia no Diagnóstico e Biopsia Óptica. Sistemas Microscópicos de Espectroscopia. Tópicos Avançados em Espectroscopia Óptica.

[voltar](#)

EN3205 - Estabilidade e Controle de Aeronaves (4-0-4)

Recomendação: Desempenho de Aeronaves; Sistemas de Controle I

Ementa: Princípios de estabilidade estática e dinâmica. Estabilidade estática longitudinal: estabilidade manche livre, estabilidade manche fixo. Controle estático longitudinal: trim longitudinal, força no manche, manobras. Estabilidade estática lateral e controle: estabilidade direcional, estabilidade lateral. Derivadas de estabilidade. Resposta de atuação dos controles. Piloto humano e qualidade de voo.

[voltar](#)

EN2802 - Estado Sólido (4-0-4)

Recomendação: Física Quântica; Materiais e Suas Propriedades

Ementa: Propriedades de transporte: Modelo de Drude, regras de Matthiessen e efeito Hall. Estrutura cristalina – Rede Cristalina: Estrutura dos átomos. Teoria da difração (equações de Laue) e Rede Recíproca. Ligações químicas: sólidos iônicos, sólidos covalentes, sólidos metálicos, sólidos moleculares, sistemas amorfos. Teorema de Bloch. Teoria de Bandas: difusão eletrônica; transporte, massa efetiva – Equações de Boltzmann. Vibrações da rede e fônons: redes monoatômicas e diatômicas. Propriedades térmicas dos fônons; calor específico, condutividade térmica. Gás de elétrons: estatística de Fermi-Dirac.

[voltar](#)



EN1201 - Estágio Curricular I em Engenharia Aeroespacial (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1101 - Estágio Curricular I em Engenharia Ambiental e Urbana (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1301 - Estágio Curricular I em Engenharia Biomédica (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1401 - Estágio Curricular I em Engenharia de Energia (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1501 - Estágio Curricular I em Engenharia de Gestão (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1601 - Estágio Curricular I em Engenharia de Informação (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1701 - Estágio Curricular I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)



EN1801 - Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais (0-7-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1202 - Estágio Curricular II em Engenharia Aeroespacial (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia Aeroespacial

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1102 - Estágio Curricular II em Engenharia Ambiental e Urbana (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia Ambiental e Urbana

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1302 - Estágio Curricular II em Engenharia Biomédica (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia Biomédica

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1402 - Estágio Curricular II em Engenharia de Energia (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia de Energia

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1502 - Estágio Curricular II em Engenharia de Gestão (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia de Gestão

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1602 - Estágio Curricular II em Engenharia de Informação (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia de Informação

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1702 - Estágio Curricular II em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

EN1802 - Estágio Curricular II em Engenharia de Materiais (0-7-0)

Recomendação: Estágio Curricular I em Engenharia de Materiais

Ementa: Estudos de situações reais em engenharia junto a instituições ou empresas públicas ou privadas credenciadas pela Universidade. Atividade individual orientada por um docente do curso. Supervisão da empresa ou instituição, de acordo com o plano de trabalho previamente estabelecido. Apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no prazo estabelecido, conforme cronograma da disciplina.

[voltar](#)

NH4151 - Estágio Supervisionado em Biologia I (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar; conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar; observação da sala de aula, contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s), observação de aula; Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.

[voltar](#)

NH4251 - Estágio Supervisionado em Biologia II (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar, observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula; Intervenção didática: regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

NH4351 - Estágio Supervisionado em Biologia III (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar, observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula; Intervenção didática: regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

NH1910 - Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Não se aplica

[voltar](#)

MC7110 - Estágio Supervisionado em Computação I (8-0-8)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de atividades de estágio individual para propiciar a complementação do processo de ensinoaprendizagem; possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação; habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio; desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação; e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

[voltar](#)



MC7111 - Estágio Supervisionado em Computação II (8-0-8)

Recomendação: Estágio Supervisionado em Computação I

Ementa: Desenvolvimento de atividades de estágio individual para propiciar a complementação do processo de ensinoaprendizagem; possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação; habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio; desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação; e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

[voltar](#)

MC7112 - Estágio Supervisionado em Computação III (8-0-8)

Recomendação: Estágio Supervisionado em Computação II

Ementa: Desenvolvimento de atividades de estágio individual para propiciar a complementação do processo de ensinoaprendizagem; possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação; habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio; desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação; e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

[voltar](#)

NH4152 - Estágio Supervisionado em Física I (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar; conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar; Observação da sala de aula, contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s), observação de aula; Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.

[voltar](#)

NH4252 - Estágio Supervisionado em Física II (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar, observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula; Intervenção didática: regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

NH4352 - Estágio Supervisionado em Física III (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar, observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula; Intervenção didática: regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

MC8150 - Estágio Supervisionado em Matemática I (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: O estágio supervisionado não conta com uma relação de conteúdos mas sim de atividades a serem desenvolvidas pelo aluno na escola básica de nível médio, a saber: Observação da unidade escolar: -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar; Observação da sala de aula: -contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s). -observação de aula; Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços -educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.

[voltar](#)

MC8250 - Estágio Supervisionado em Matemática II (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: O estágio supervisionado não conta com uma relação de conteúdos mas sim de atividades a serem



desenvolvidas pelo aluno na escola básica de nível médio, a saber: Observação da unidade escolar: -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar; -observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula.; Intervenção didática: o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

MC8350 - Estágio Supervisionado em Matemática III (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: O estágio supervisionado não conta com uma relação de conteúdos mas sim de atividades a serem desenvolvidas pelo aluno na escola básica de nível médio, a saber: Observação da unidade escolar: -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar; -observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula.; Intervenção didática: o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

NH4153 - Estágio Supervisionado em Química I (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar; conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar; Observação da sala de aula, contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s), observação de aula; Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.

[voltar](#)

NH4253 - Estágio Supervisionado em Química II (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar, observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula; Intervenção didática: regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

NH4353 - Estágio Supervisionado em Química III (Nível Médio) (0-0-0)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar, reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar, observação de aula; Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula; Intervenção didática: regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

NH3910 - Estágio Supervisionado I - Bacharelado em Química (0-13-0)

Recomendação: Não há

Ementa: O Estágio Curricular deverá ser realizado na área de formação (química).

[voltar](#)

BC1628 - Estágio Supervisionado I (Nível Fundamental) (--)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar: reconhecimento do espaço físico escolar, conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar. Observação da sala de aula: contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s), observação de aula. Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos: museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.

[voltar](#)



NH3911 - Estágio Supervisionado II - Bacharelado em Química (0-13-0)

Recomendação: Não há

Ementa: O Estágio Curricular deverá ser realizado na área de formação (química).

[voltar](#)

BC1629 - Estágio Supervisionado II (Nível Fundamental) (--)

Recomendação: Não há

Ementa: Observação da unidade escolar: observação de aula. Planejamento de uma intervenção didática: organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula. Intervenção didática: o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.

[voltar](#)

EN3519 - Estratégias de Comunicação Organizacional (4-0-5)

Recomendação: Modelos de Comunicação nas Organizações

Ementa: Intervenções de comunicação em domínios organizacionais específicos como saúde, educação, situações emergenciais; técnicas de comunicação em nível interpessoal, organizacional e midiático; dinâmica relacional baseada em indivíduos, grupos, organizações, comunidades e mídias; avaliação de práticas comunicacionais em diferentes contextos; práticas inovadoras; efeitos da comunicação midiática; análise crítica da relevância e eficácia das práticas comunicacionais; desenvolvimento de ações dirigidas de comunicação.

[voltar](#)

NH3901 - Estrutura Atômica e Molecular (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Tópicos essenciais em teoria de grupos e ligações químicas. Métodos aproximados da mecânica quântica. Determinante de Slater. O Método Hartree-Fock e a Teoria do Funcional da Densidade (DFT). Configurações eletrônicas em átomos multieletrônicos. Método de Semi empíricos aplicados a moléculas orgânicas. Separação eletrônica e nuclear. O método SCF-LCAO-MO aplicado a moléculas poliatômicas. Funções de base Gaussianas. Modelos quânticos aplicados ao espectro rotacional e vibracional. Transições eletrônicas. Espectroscopia Raman. Espectroscopias de Ressonância Magnética Nuclear (NMR) e Ressonância Paramagnética Eletrônica (EPR), Estados excitados e fotoquímica.

[voltar](#)

BC0102 - Estrutura da Matéria (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Macro ao micro (estruturas). Micro ao macro (interações). Teoria Atômica. Modelo de Dalton/ Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Constante de Avogadro. Loschmidt. Faraday. Tabela Periódica (Mendeleev). Corpo Negro/Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano. Millikan. Radiações (Röntgen, Becquerel, Curie, Rutherford). Energia relativística. Espectros atômicos (Fraunhofer a Bohr). Propriedades Ondulatórias: Reflexão, Difração e Interferência e Natureza ondulatória da matéria. Princípio da Incerteza.

[voltar](#)

NH3803 - Estrutura da Matéria Avançada (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Métodos aproximados da mecânica quântica aplicados a química. Átomos de muitos elétrons. Átomo de Hélio (estado fundamental e excitado). Princípio de Exclusão. Átomos de muitos elétrons. Acoplamento spin-orbita. Estrutura hiperfina do átomo de hidrogênio. Métodos de estrutura eletrônica aplicados a átomos e moléculas poliatômicas.

[voltar](#)

BC1430 - Estrutura de Dados I (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à linguagem de programação C. Estruturas lineares. Algoritmos de ordenação em estruturas lineares. Algoritmos de busca em estruturas lineares. Árvores.

[voltar](#)



BC0602 - Estrutura e Dinâmica Social (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estrutura social e relações sociais; Dinâmica cultural, diversidade e religião; Estado, Democracia e Cidadania; Dimensão econômica da sociedade; Desigualdade e realidade social brasileira.

[voltar](#)

EN3446 - Estrutura e Organização do Setor Energético (2-0-4)

Recomendação: Economia de Energia

Ementa: Esta disciplina foca na formação histórica dos setores energéticos mundiais e sua recente passagem ao atual modelo baseado na livre iniciativa e concorrência entre os geradores e consumidores. Apresenta as regras básicas de organização do setor energético como um todo e elétrico em particular. Estuda a formação das tarifas e como está estruturado o setor energético brasileiro atualmente.

[voltar](#)

EN4011 - Estudo da Religião e das Religiosidades (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: A religião como sistema cultural. Mudanças e redefinições no campo religioso. Religião no Brasil. A religião em relação a outros sistemas culturais. A questão da esperança e do consolo. Símbolos religiosos. A construção da sexualidade e do gênero em sociedades ocidentais. Alteridade, identidade religião. A morte como evento antropológico. O que as religiões têm a dizer sobre a finitude e o sofrimento. A religião como espaço de solidariedade e cidadania.

[voltar](#)

EN3517 - Ética e Responsabilidade Social (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Noções de ética; moral versus ética; ética nos negócios; ética nas relações de trabalho; ética da convicção e ética da responsabilidade; ética e cidadania; cidadania e responsabilidade social; empresa-cidadã; marketing social (valorização da imagem institucional e da marca); balanço social; empresa e meio ambiente (desenvolvimento sustentável); ciência e ética; ética em pesquisa; bioética; segurança humana.

[voltar](#)

NH1007 - Etnofarmacologia (2-1-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Compreensão das relações entre conhecimento popular, medicina folclórica, e sua contribuição para a descoberta e desenvolvimento de fármacos derivados de produtos naturais.

[voltar](#)

BC1329 - Evolução (3-2-3)

Recomendação: Transformações nos Seres Vivos e Ambiente

Ementa: Padrões e processos macro e microevolutivos; forças evolutivas e processos de evolução de populações; especiação; modelos evolutivos e sua utilização na análise da evolução.

[voltar](#)

NH2431 - Evolução da Física (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O problema da mudança: Heráclito e Parmênides. A física e a cosmologia de Aristóteles: um paradigma durante quase 2000 anos. Matemática, astronomia, ciência aplicada e tecnologia no período helenístico. A astronomia matemática de Ptolomeu. Mecânica e cosmologia na Idade Média: por uma revalorização da ciência medieval. A revolução astronômica dos séculos XVI e XVII: Copérnico, Brahe, Kepler. O impacto da visão mecanicista. O debate sobre o atomismo e o vazio. A nova ciência do movimento de Galileu Galilei. A síntese da mecânica newtoniana. Novos conceitos de força, energia e quantidade de movimento. Século XVIII: o triunfo da física newtoniana. A Física e a Revolução Industrial. Século XIX: apogeu e declínio do mecanicismo. Surgimento da mecânica estatística e da teoria clássica do campo. Duas revoluções científicas do século XX: teoria quântica e teoria da relatividade. Aceleração do progresso da ciência e da tecnologia no século XX. Física nuclear e de partículas. Teoria do caos e as surpresas reservadas pela mecânica clássica. A física da matéria condensada e a eletrônica. O uso da computação em física. Mecânica da informação: o uso da física na computação.



BC1438 - Evolução dos Conceitos Matemáticos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Matemática anterior e exterior à Grécia Helênica e a natureza empírica; Matemática da Grécia Clássica e Helênica; O sistema lógico, a noção de prova legítima: indução e dedução e a abstração conceitual; Os Elementos de Euclides: geometria e números e aplicação do método axiomático material e rigor; O cálculo e o sistema de números reais: a diferente caracterização dos objetos e métodos; Matemática abstrata e aplicação da matemática; Estruturas algébricas e o caráter algébrico e abstrato dos objetos; Geometria não-euclidiana; Método axiomático formal e abstração; Teoria de conjuntos e fundamentos da matemática.

[voltar](#)

NH1011 - Evolução Molecular (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Evolução de genes e proteínas, organização e evolução de genomas; taxas de mutações e relógios moleculares; reconstruções filogenéticas a partir de dados moleculares.

[voltar](#)

NH3109 - Experimentação e Ensino de Química (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Experimentação e ensino de ciências; Ferramentas didáticas focadas na experimentação; Desenvolvimento de experimentos e materiais didáticos voltados para o ensino de ciências; Elaboração de roteiros e material paradidático para uso de experimentação; Apresentação de trabalhos práticos.

[voltar](#)

MC2108 - Extensões Algébricas (4-0-4)

Recomendação: Anéis e Corpos; Grupos

Ementa: Extensões finitas, Extensões algébricas, Extensões separáveis, corpos finitos, Extensões puramente inseparáveis, Extensões normais, Teoria de Galois, Extensões ciclotômicas, Solução por meio de radicais, Construção com régua e compasso, Extensões Transcendentes.

[voltar](#)

NH1008 - Farmacologia (4-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudo dos fármacos que afetam os principais sistemas corporais, noções de farmacocinética, farmacodinâmica, terapêutica e eficácia farmacológica.

[voltar](#)

BC0209 - Fenômenos Eletromagnéticos (3-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Carga elétrica; lei de Coulomb; campo elétrico; lei de Gauss para o campo elétrico; potencial elétrico; capacitância; corrente elétrica e resistência elétrica; circuitos elétricos; campo magnético; campo magnético devido a corrente elétrica (lei de Biot-Savart); lei de Ampère, lei de Gauss para o campo magnético; lei de Faraday (indução e indutância); corrente de deslocamento, Lei de Ampère-Maxwell e equações de Maxwell na forma integral.

[voltar](#)

BC0208 - Fenômenos Mecânicos (3-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões.

[voltar](#)

BC1317 - Fenômenos Ondulatórios (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Oscilações. Osciladores acoplados, soluções e métodos, o limite do contínuo. Ressonância. Movimento ondulatório. Equação de onda. Soluções harmônicas. Ondas planas, pacotes de ondas, velocidades de fase e de grupo. Ondas estacionárias. Superposição, interferência, reflexão, transmissão e difração. Aplicações: cordas, acústica, ondas eletromagnéticas e ondas de matéria. Análise de Fourier e autovalores. Ondaletas. Aplicações



tecnológicas: efeito Doppler, RNM, ultrassonografia, espectroscopia, comunicação, redes, etc.

[voltar](#)

BC0205 - Fenômenos Térmicos (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

[voltar](#)

EN3604 - Filtragem Adaptativa (3-1-4)

Recomendação: Sinais Aleatórios; Processamento Digital de Sinais

Ementa: Princípios Básicos da Filtragem Adaptativa: Descrição, Principais Aplicações; Revisão de Conceitos: Processos Estocásticos, Processamento Digital de Sinais; Filtragem Ótima: Filtro de Wiener; Método dos Mínimos Quadrados, Predição Linear, Filtro de Kalman; Filtragem Linear Adaptativa: Método do Gradiente Descendente; Algoritmo dos Mínimos Quadráticos Médios (LMS); Algoritmo dos Mínimos Quadráticos Recursivo (RLS).

[voltar](#)

NH2043 - Física Computacional (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Linguagem e Algoritmo. Precisão da máquina. Derivação numérica. Quadratura de uma função. Equações diferenciais ordinárias, técnicas de soluções: algoritmos de Euler, de Runge-Kutta. Problemas de valores de contorno e autovalores. Técnicas de soluções de equações diferenciais parciais: Equações elípticas, equações parabólicas, equações hiperbólicas. Probabilidade. Variáveis aleatórias e processos estocásticos. Dinâmica molecular. Dinâmica estocástica. Método de Monte Carlo.

[voltar](#)

EN3438 - Física de Reatores Nucleares I (3-0-5)

Recomendação: Reações Nucleares

Ementa: Reações nucleares, seções de choque microscópicas e macroscópicas, seção de choque de espalhamento diferencial, reação de fissão em cadeia e multiplicação de nêutrons; Isótopos físséis e férteis, meios multiplicativos de nêutrons térmicos e rápidos (reator nuclear) e razão de conversão (breeder); fator efetivo de multiplicação, fórmulas dos 4 fatores e 6 fatores e cinética simples dos reatores; Lei de Fick e equação de difusão de nêutrons em estado estacionário para meio não-multiplicativo; Solução da equação de difusão de nêutrons em coordenadas cartesianas, cilíndrica e esférica; Equação de difusão em meio multiplicativo; Condições de criticalidade e buckling transversal; Equação de cinética pontual, nêutrons prontos e atrasados; Controle do reator, reatividade integral e diferencial de barras de controle; Efeitos de realimentação instantâneos e coeficientes de reatividade; Noções gerais para o projeto do núcleo do reator nuclear.

[voltar](#)

EN3440 - Física de Reatores Nucleares II (3-0-5)

Recomendação: Física de Reatores Nucleares I

Ementa: Equação de transporte de nêutrons e aproximação de difusão; Moderação de nêutrons; Termalização de nêutrons; Equação de transporte de nêutrons com dependência energética; Equação de difusão para meio infinito e homogêneo; Equação de difusão em multigrupos de energia; equação de difusão de nêutrons em 2 grupos de energia; Dinâmica de reatores a partir das equações de cinética espacial a pontual; Efeitos de realimentação de médio e longo prazo, transmutação nuclear, consumo de combustível, envenenamento de Xe e Sm ; Solução numérica da equação de difusão de nêutrons; Projeto do núcleo do reator nuclear, geração de seção de choque, distribuição de densidade de potência, fator efetivo de multiplicação e tempo de vida do núcleo.

[voltar](#)

NH2231 - Física de Semicondutores (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Física e Propriedades dos Semicondutores, Elétrons em Cristais, Junções p-n, Contatos Metal-Semicondutor, Contato Schottky, Diodos, Dispositivos Optoeletrônicos Inorgânicos e Orgânicos, Transistores (Bipolar, FET, MOSFET), Caracterização Experimental de Materiais e Dispositivos Semicondutores (transporte eletrônico, propriedades térmicas, propriedades magnéticas, propriedades ópticas).



BC1319 - Física do Contínuo (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estado sólido. Corpo rígido. Cinemática angular de um corpo rígido. Energia no movimento rotacional. Momento de inércia. Teorema dos eixos paralelos. Torque. Momento angular. Conservação do momento angular. Movimentos conjugados em um corpo rígido e rolamento. Equilíbrio. Condições de equilíbrio. Centro de gravidade. Tensão e deformação. Elasticidade. Estado líquido e gasoso. Hidrostática. Propriedades dos fluidos. Pressão. Equilíbrio num campo de forças. Princípios de Pascal e Arquimedes e suas aplicações. Tensão superficial. Hidrodinâmica. Equação da continuidade. Forças em fluidos em movimento. Equação de Bernoulli e aplicações. Circulação e viscosidade.

[voltar](#)

EN3314 - Física do Corpo Humano (3-0-4)

Recomendação: cursar após o BC&T

Ementa: Tópicos de Física do Corpo Humano (Biomecânica, Física dos pulmões e da respiração, Física do sistema cardiovascular - coração, Ondas sonoras e fala humana e Física da visão). Geração da energia utilizada pelos seres vivos (Hidrólise das moléculas ATP em ADP mais Fosfato inorgânico (Pi) e Taxa metabólica). Difusão e Osmose (Leis de Fick). Biomembranas (Bioeletricidade, Potencial de Membrana, Equações de Nernst-Planck e Goldman-Katz-Huxley (GKH) e Excitações de membrana). Condução e transmissão sináptica.

[voltar](#)

BC0103 - Física Quântica (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Bases experimentais da Mecânica Quântica. Quantização. Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio. Equação de Schrodinger: função de onda, potenciais simples. Equação de autovalores para potenciais simples. Tunelamento. Relação de incerteza. Átomos. Momento Angular. Números quânticos. Energia de ionização e Spin. Dipolos magnéticos. Tabela Periódica. Lasers.

[voltar](#)

NH4198 - Física Térmica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Primeira lei da termodinâmica; gases ideais; temperatura empírica e temperatura termodinâmica; entropia; segunda lei da Termodinâmica; coeficientes termodinâmicos; diferenciais exatas e equações de estado; gases não ideais; postulados da Termodinâmica do equilíbrio e representações; relações de Euler e Gibbs-Duhem; potenciais termodinâmicos; relações de Maxwell; Princípio de Nernst-Planck; Descrição estatística de um sistema de partículas; Métodos básicos, aplicações e resultados da mecânica estatística; Estatísticas quânticas.

[voltar](#)

NH3004 - Físico-Química Experimental (0-6-7)

Recomendação: Não há

Ementa: Esta disciplina desenvolverá experimentos sobre conteúdos abordados em sala de aula em outras disciplinas vinculadas com processos de transformação química. Destacam-se os temas: Líquidos voláteis, tensão superficial, cinética de oxidação de compostos orgânicos, Determinação de entalpia, processos de decomposição química, curvas de fase, diagramas de fase.

[voltar](#)

NH2031 - Fluidos Quânticos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Partículas idênticas, sistemas de duas partículas, bósons e férmions. Estatística quântica, número de ocupação, ensemble micro-canônico, estatística de Bose, estatística de Fermi. Gás de Bose, fótons, fônons, calor específico de Debye, condensação de Bose-Einstein, ocupação macroscópica, equação de estado, o condensado, calor específico, gás interagentes, Hélio líquido, átomos alcalinos bosônicos ultra-frios. Gás de Fermi, energia e temperatura de Fermi, propriedades do gás em baixas temperaturas, gás livre de elétrons, níveis de energia, calor específico do gás, propriedades de condutância do gás no metal, movimentos nos campos magnéticos, condutividade térmica dos metais, superfície de Fermi para o gás interagente. Supercondutividade, ocorrência e destruição da supercondutividade por campos magnéticos, efeito Meissner, calor específico, lacuna de energia, equação de London, teoria BCS da supercondutividade, supercondutores de alta-temperatura.



EN2420 - Fontes Não-Renováveis de Energia (4-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Especificidades das fontes não-renováveis de energia, petróleo, gás natural, carvão, xisto e urânio, no contexto da economia dos recursos naturais e minerais. Caracterização tecnológica, tecnologia de exploração, de beneficiamento e processamento requeridos pela indústria. Recursos e reservas, produção e consumo mundial, participação na matriz energética mundial. Perspectivas de utilização, inovações tecnológicas e problemas ambientais relacionados a estrutura de produção e consumo.

[voltar](#)

EN2419 - Fontes Renováveis de Energia (4-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Fontes renováveis de energia: hidrelétrica, solar (células fotovoltaicas e térmica), biomassa (florestas, cana de açúcar, resíduos agrícolas e urbanos, carvão vegetal), eólica das marés e geotérmica. Potencial, tecnologias, usos e economicidade. Conversão e multiutilização das fontes. Impactos ambientais.

[voltar](#)

EN2708 - Fotônica (3-1-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa: Fundamentos de óptica e fotônica; luz: onda eletromagnética; interferometria e difração; interação da luz com a matéria; fontes e detectores de luz; lasers: propriedades e aplicações; sensores ópticos; holografia, metrologia e processamento óptico de imagens; guias de ondas ópticas e fibras ópticas; óptica Integrada e optoeletrônica; tópicos avançados em fotônica.

[voltar](#)

BC1417 - Funções Complexas e Transformadas Integrais (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Funções de variáveis complexas: Teorema de Cauchy, Séries de Laurent, Teorema dos Resíduos e aplicações. Séries de Fourier, aplicações e fenômenos de Gibbs. Transformadas de Fourier e Laplace. Teorema da Convolução, funções de transferência, soluções de equações diferenciais por transformações integrais.

[voltar](#)

BC0402 - Funções de Uma Variável (4-0-6)

Recomendação: Bases Matemáticas

Ementa: Limites. Definições. Propriedades. Seqüência e Séries. Limites de seqüência e séries. Definição do limite via seqüência e séries. Continuidade. Derivadas. Definição. Interpretações geométrica, mecânica, biológica, econômica, etc. Regras de derivação. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Diferencial da função de uma variável. Aplicações de derivadas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Análise do comportamento de funções através de derivadas. Regra de L'Hôpital. Crescimento, decrescimento e concavidade. Construções de gráficos. Integral indefinida. Interpretação geométrica. Propriedades. Regras e métodos de integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral definida. Técnicas de Primitivação: Técnicas Elementares. Integração por partes. Mudança de variáveis e substituição trigonométricas. Integração de funções racionais por frações parciais.

[voltar](#)

BC0407 - Funções de Várias Variáveis (4-0-4)

Recomendação: Geometria Analítica; Funções de uma Variável

Ementa: Convergência e continuidade. Derivadas Parciais. Derivada direcional. Regra da Cadeia. Gradiente. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Noções de integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

[voltar](#)

MC1102 - Funções de Variáveis Complexas (6-0-5)

Recomendação: Funções de Varias Variáveis

Ementa: Numeros complexos. Funcoes complexas: limite, continuidade, derivacao, condicoes de Cauchy-Riemann, funcoes harmonicas. Funcoes exponencial, trigonometricas e hiperbolicas. Funcoes multivalentes, logaritmo. Integral de linha, teorema de Cauchy-Goursat. Formula integral de Cauchy e consequencias. Sequencias e series de



funções. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e Resíduos: Classificação das singularidades de funções complexas. Zeros de uma função analítica. Cálculo de resíduos e aplicação no cálculo de integrais de funções reais.

[voltar](#)

NH3601 - Funções e Reações Orgânicas (4-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Grupos funcionais, nomenclatura, ressonância, acidez e basicidade, isomeria, identificação de compostos orgânicos, tipos de reações envolvendo compostos orgânicos.

[voltar](#)

BC1420 - Funções Especiais (4-0-4)

Recomendação: Cálculo Vetorial e Tensorial

Ementa: Séries numéricas, séries de potências e de funções. Séries de Taylor e aplicações. Método de Frobenius. Função gama e funções especiais: funções de Bessel de 1ª. ordem, modificadas e esféricas; funções de Legendre de 1ª. e 2ª. ordem, funções de Legendre associadas e harmônicos esféricos. Outras funções de Lagrange, Hermite e hipergeométrica.

[voltar](#)

BC1616 - Fundamentos da Economia (4-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Fundamentos de análise econômica. Taxas de juros, valor atual, taxas de retorno. Aplicações para decisões financeiras individuais e corporativas. Avaliação de amortização, avaliação de contratação de seguro, redução da relação proteção/risco, seleção de projetos, alocação de capitais e valorização de investimentos. Decisão com risco e teoria da máxima utilidade.

[voltar](#)

NH2802 - Fundamentos da Eletrodinâmica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Corrente elétrica: densidade de corrente, equação de continuidade. Lei de Ohm: condutividade; correntes estacionárias em meios contínuos: equação de Laplace. Passagem para o equilíbrio eletrostático: tempo de relaxação. Campo magnético: forças sobre elementos de corrente, lei de Biot e Savart, lei circuital de Ampère. Potencial vetor; potencial escalar; fluxo magnético. Magnetização: densidade de polo magnético. Fontes de campo magnético: intensidade magnética. Suscetibilidade magnética. Permeabilidade magnética. Histerese. Condições de contorno sobre vetores de campo. Equações de campo: equação de Laplace. Campo magnético molecular: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo. Indução eletromagnética: Lei de Faraday-Henry, auto-indutância, indutância mútua, fórmula de Neumann. Energia magnética. Densidade de energia: forças, torques.

[voltar](#)

NH2801 - Fundamentos da Eletrostática (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Revisão de álgebra vetorial. Análise vetorial: gradiente, divergente, rotacional. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial eletrostático. Lei de Gauss. Dipolo elétrico. Equação de Laplace: coordenadas esféricas, coordenadas cilíndricas. Imagens eletrostáticas: carga puntual e esfera condutora, cargas lineares e imagens lineares. Polarização: campos eletrostáticos em meios dielétricos. Lei de Gauss em meios dielétricos: vetor deslocamento elétrico. Condições de contorno sobre vetores de campo. Equação de Laplace em meios dielétricos: campo eletrostático uniforme em esfera dielétrica. Polarizabilidade: equação de Clausius-Mossotti. Dipolos elétricos induzidos. Energia eletrostática: densidade de energia do campo eletrostático. Coeficientes de potencial eletrostático. Coeficientes de capacitância. Coeficientes de indução. Capacitores: forças, torques.

[voltar](#)

NH2021 - Fundamentos da Mecânica dos Fluidos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Equação de Continuidade. Equação de Euler. Hidrostática. Equação de Bernoulli. Tensor fluxo de momento. Fluidos potenciais. Fluidos incompressíveis. Força de arrasto. Equação de Navier-Stokes. Dissipação de energia em um fluido incompressível. Fluxo em um tubo. Fluxo entre cilindros girando. Fluxo com pequeno número de Reynolds. Movimento oscilatório de um fluido viscoso. Estabilidade.



NH2133 - Fundamentos da Relatividade Geral (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Formulação covariante da relatividade restrita. Cálculo tensorial e geometria Riemanniana. Princípios básicos da Relatividade Geral. As equações da geodésica. Equações de Einstein no vácuo. Princípio de correspondência e o limite Newtoniano. Campos fracos e ondas gravitacionais. Os testes clássicos da relatividade geral. Solução de Schwarzschild e buracos negros. Tensor de energia-momento e as equações de Einstein na presença de matéria e de campos. Solução de Reissner-Nordström, Kerr e Kerr-Newman. Modelos de Friedman Robertson-Walker.

[voltar](#)

MC8102 - Fundamentos de Álgebra (4-0-4)

Recomendação: Teoria Aritmética dos Números

Ementa: Conjuntos e Operações Binárias. Definição de Grupos e exemplos. Subgrupos. Homomorfismos. Classes Laterais. Grupos Quocientes. Definição de Anéis e exemplos. Subanéis. Homomorfismo de Anéis. Ideais e Anéis Quocientes. Anéis Euclidianos. Anéis de Polinômios. Aritmética dos Anéis de Polinômios.

[voltar](#)

MC8303 - Fundamentos de Análise (4-0-4)

Recomendação: Funções de Uma Variável; Funções de Várias Variáveis

Ementa: Construção dos Racionais a partir dos Inteiros. Conjunto dos Reais, Noções de Topologia na Reta. Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. Limites e sequências numéricas, Sequências de Cauchy. Séries Numéricas. Critérios de Convergência. Funções Reais. Limites Laterais e Operações. Funções Deriváveis. Teorema do Valor Médio. Fórmula de Taylor.

[voltar](#)

EN3614 - Fundamentos de Computação Gráfica (3-1-4)

Recomendação: Geometria Analítica; Álgebra Linear; Processamento da Informação

Ementa: Conceitos Iniciais da Computação Gráfica. Visualização e Projeção. Princípios de Modelagem. Transformações geométricas. Matemática para Modelagem e Representação. Cores e Mistura. Comunicações pela Visualização. Iluminação e Tonalização. Mapeamento de Textura.

[voltar](#)

BC1416 - Fundamentos de Desenho e Projeto (1-3-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenho Técnico: normalização em desenho técnico, projeções e vistas ortográficas, perspectivas, cortes e seções, escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD): Modelagem de peças (extrusão, revolução, varredura, cascas, loft), projeto e análise de montagens, cálculo de cargas e tensões estáticas.

[voltar](#)

EN2701 - Fundamentos de Eletrônica (3-2-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa: Física de semicondutores. Estudo da junção PN. Circuitos básicos a diodo, transistor bipolar, transistor de efeito de campo e amplificadores operacionais.

[voltar](#)

BC1316 - Fundamentos de Geologia (4-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Formação da crosta terrestre. Eras geológicas. Fósseis. Movimentos tectônicos e falhas. Vulcanismo. Formações das rochas: tectônicas e sedimentares. Formação dos oceanos. Rochas cristalinas. Cristalografia. Minerais. Perfil mineralógico do território brasileiro. Efeito da intempérie. Formação e reservas de petróleo. Abalos sísmicos: ação do magma e deslocamentos da crosta. Campo magnético. Ocorrência de água na superfície e no sub-solo. Exploração racional de reservas minerais e fósseis. Exploração economicamente viável.

[voltar](#)

MC8304 - Fundamentos de Geometria (4-0-4)

Recomendação: Geometria Plana e Construções Geométricas



Ementa: O Pensamento Geométrico. Geometria das Transformações. Simetrias: Rotações, Reflexões, Translações. Ladrilhos e Pavimentações.

[voltar](#)

EN2405 - Fundamentos de Máquinas Elétricas (2-2-5)

Recomendação: Circuitos Elétricos I

Ementa: Circuitos Magnéticos; Forças Eletromotrizes Variacionais e Mocionais; Transformadores; Conversão Eletromecânica de Energia; Conversores Rotativos Magneticamente Lineares; Introdução à Máquinas Elétricas.

[voltar](#)

EN2715 - Fundamentos de Robótica (3-1-4)

Recomendação: Sistemas de Controle I

Ementa: Definição de robô; automação e robôs industriais; descrições espaciais e transformações; cinemática direta e inversa em robôs manipuladores; Jacobianos e cálculo de velocidades e forças estáticas; dinâmica de robôs manipuladores; cálculo de trajetórias; acionamento e sensores; controle linear de manipuladores; introdução à programação; processos de decisão e aprendizado.

[voltar](#)

BC1315 - Genética Geral (3-2-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Padrões de herança. 1a e 2a Leis de Mendel. Interação Gênica e alélica. Teoria Cromossômica da Herança. Citogenética.

[voltar](#)

BC1323 - Genética Molecular (2-2-2)

Recomendação: Biologia Celular

Ementa: Introdução à natureza do gene e à genética molecular de procariotos e eucariotos. Código genético, transcrição, tradução e controle da expressão gênica. Genoma funcional.

[voltar](#)

EN4405 - Geologia do Petróleo (4-0-4)

Recomendação: Geologia

Ementa: Definições de rocha matriz, maturação (conversão da matéria orgânica em petróleo) e rocha reservatório. Origem e acumulação da matéria orgânica: geração e migração de hidrocarbonetos, armadilhas estratigráficas e estruturais. Métodos de prospecção: geoquímica orgânica, geofísica (sísmica de reflexão e perfilagem de poços), análise estratigráfica. Sistemas petrolíferos. Evolução temporal e espacial dos diferentes tipos de bacias associadas à geração, migração e acumulação de hidrocarbonetos. Geologia da exploração de reservatórios. Estudo de campo de petróleo com aplicação integrada das informações obtidas com a interpretação sísmica e de perfis; elaboração dos mapas de espessura porosa com óleo, gás, contorno estrutural, isoespessura, fácies; confecção de seções estratigráficas e estruturais baseadas em poços e sísmica. Uso de dados de produção para definir o zoneamento do reservatório (pressão, histórico de produção etc.).

[voltar](#)

NH1603 - Geologia e Paleontologia (2-2-4)

Recomendação: Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos; Sistemática e Biogeografia

Ementa: Estrutura e composição da Terra; Processos Tectônicos; Fundamentos básicos de Geologia Sedimentar; Registro fóssil e seu significado para o estudo da Evolução; Elementos de Geologia e Paleontologia no Brasil.

[voltar](#)

BC0404 - Geometria Analítica (3-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Vetores, Coordenadas, Retas, Planos, Circunferência, Cônicas e Quádricas.

[voltar](#)



MC1302 - Geometria Diferencial I (4-0-4)

Recomendação: Topologia I

Ementa: Curvas planas e espaciais. Referencial de Frenet, invariantes geométricos. Teorema Fundamental das Curvas. Superfícies regulares, cálculo diferencial em superfícies. Primeira forma fundamental, isometrias e aplicações conformes.

[voltar](#)

MC2103 - Geometria Diferencial II (4-0-4)

Recomendação: Geometria Diferencial I; Álgebra Linear Avançada I

Ementa: Orientação de superfícies regulares. Aplicação normal de Gauss, operador de Weingarten, Segunda forma fundamental. Curvatura gaussiana, curvatura média. Superfícies regradas, superfícies mínimas. Teorema Egregium de Gauss. Transporte paralelo, geodésicas. Teorema de Gauss-Bonnet e aplicações.

[voltar](#)

MC2104 - Geometria Não Euclidiana (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos primitivos e sistemas de axiomas: incidência, ordem, congruência, continuidade, paralelismo. Geometria Absoluta: teorema dos ângulos interiores, existência de perpendiculares, casos de congruência de triângulos e desigualdade geométricas. Espaço Elítico: trigonometria, áreas, projeção de Mercator e fórmula dos navegadores. Espaço Hiperbólico: ângulos de paralelismo, defeitos angulares de triângulos, ultraparalelismo, pontos no infinito, isometrias e modelos do plano hiperbólico. Espaço projetivo: dualidade, c.

[voltar](#)

MC8310 - Geometria Plana e Construções Geométricas (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Axiomática da Geometria Euclidiana. Congruência de Triângulos. Desigualdades Geométricas. O postulado das Paralelas. Semelhança de Triângulos. Circunferências. Áreas. Construções Geométricas. Lugares Geométricos. Isometrias. Homotetias.

[voltar](#)

EN4108 - Geomorfologia Descritiva (2-2-3)

Recomendação: Introdução à Geologia de Engenharia; Cartografia e Geoprocessamento

Ementa: Introdução e Classificação da Geomorfologia; Identificação, classificação e funcionalização das formas do relevo e dos processos atuantes na modelagem da superfície terrestre; As diversas formas erosivas formadoras do relevo terrestre; A visão sistêmica das bacias de drenagem associada aos processos hidrológicos; Introdução ao estudo da topografia; Instrumentos topográficos; Medidas lineares e angulares; Planimetria; Altiplanimetria; Estudo dos erros; Noções de topologia; Trabalhos práticos.

[voltar](#)

EN2114 - Geotecnia (2-2-4)

Recomendação: Introdução à Geologia de Engenharia; Cartografia e Geoprocessamento

Ementa: Características dos solos associadas aos diversos tipos de rochas. Processos de transporte de solo e formação de relevo. Água subterrânea. Características físicas do solo. Solos moles. Compactação e drenagem dos solos. Impactos ambientais nas obras de terraplenagem. Proteção e manejo do solo em obras civis. Princípios básicos da fundação de edificações.

[voltar](#)

EN4114 - Geotecnia Aplicada ao Planejamento Urbano-Ambiental (3-0-4)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: O curso visa preparar o participante para o desenvolvimento de estudos do meio físico, em especial para a previsão e prevenção de riscos geotécnicos. O programa envolve: Análise dos processos de erosão, escorregamento dos solos e inundações. Cartas de declividade e interpretação de relevo. Cartas Geotécnicas e diagnósticos do meio físico para o planejamento urbano. Identificação de áreas de risco. Defesa civil e estratégias para prevenção de riscos.

[voltar](#)



EN3430 - Geração Distribuída (2-0-3)

Recomendação: Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos

Ementa: Apresentar o conceito de geração distribuída de eletricidade. Principais características e problemas enfrentados. Principais tecnologias usadas na geração distribuída, vantagens e desvantagens deste tipo de geração. Legislação vigente no Brasil e em outros países.

[voltar](#)

EN3411 - Geração e Distribuição de Vapor (2-1-4)

Recomendação: Transferência de Calor II

Ementa: Combustão. Combustíveis. Queimadores. Geradores de vapor. Cálculo térmico e fluido-mecânico de caldeiras. Segurança na operação de geradores de vapor. Distribuição de energia térmica. Aquecedores. Eficiência de geradores de vapor.

[voltar](#)

EN2517 - Gerência de Ativos Tangíveis e Intangíveis (2-0-3)

Recomendação: Gestão de Operações

Ementa: Abordagens básicas da manutenção; custos da manutenção; metas da manutenção; a manutenção e os modernos sistemas de produção; a manutenção e a segurança no trabalho; manutenção produtiva total (TPM); gestão eficiente da manutenção.

[voltar](#)

EN3610 - Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes (3-1-4)

Recomendação: Redes de Computadores

Ementa: Necessidades de Gerenciamento. Evolução de Gerenciamento. Apresentar os Conceitos envolvidos no Gerenciamento de Redes e as Principais Arquiteturas de Gerenciamento Existentes: Arquiteturas OSI e TMN, Arquitetura TCP/IP (SNMP) Arquitetura Web e WBEM e Arquitetura CORBA; Discutir Novas Tendências Envolvendo o Gerenciamento via WEB e Soluções de Gerenciamento de Redes Baseados Nesses Padrões.

[voltar](#)

EN4115 - Gestão Ambiental na Indústria (3-0-3)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: A evolução da abordagem ambiental na indústria focada no processo: o princípio de diluir e dispersar, indo ao oposto de concentrar e conter, passando pelas tecnologias de final de tubo até chegar ao conceito de prevenção à poluição. Ferramentas de gestão ambientais focadas no produto: Análise de Ciclo de Vida. Os Sistemas de Gestão Ambiental, as normas ISO 14000.

[voltar](#)

EN2511 - Gestão de Operações (4-0-5)

Recomendação: Planejamento e Controle de Produção

Ementa: Gestão de operações; competitividade; conexão entre gerência de operações e outras áreas; análise de mercado; prioridades competitivas e gerência de operações; estratégia de posicionamento; estratégia de manufatura; escolha dos processos produtivos; integração vertical, flexibilidade, intensidade de capital e economia de escala; tecnologia e estratégia, Rede PERT/CPM.

[voltar](#)

EN3516 - Gestão de Pessoas (2-0-3)

Recomendação: Organização do Trabalho

Ementa: Planejamento de recursos humanos; organização de recursos humanos em função de projetos; aspectos organizacionais, técnicos, inter-pessoais, logísticos e políticos; métodos e técnicas para planejamento de recursos humanos; formação de equipes de trabalho; definição de papéis; atribuição de autoridade e responsabilidades; identificação de competências e lideranças; métodos e técnicas para medida de desempenho da equipe; definição de critérios para medida de desempenho da equipe.

[voltar](#)

EN2524 - Gestão de Recursos Energéticos e Ambientais (2-0-5)

Recomendação: Custos



Ementa: Energia, meio ambiente e sistemas de produção; interação entre os sistemas produtivos e o meio ambiente; legislações específicas ao setor; principais usos da energia nos processos de produção; eficiência do processo de transformação energética; impactos ambientais advindos das atividades de produção; legislação; gestão energética nos processos produtivos; aplicação econômica em um projeto de conversão energética.

[voltar](#)

EN4112 - Gestão de Recursos Hídricos (3-0-4)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: A evolução histórica da gestão dos recursos hídricos e análise da legislação pertinente. Classificação dos corpos de água. Uso múltiplo da água. Conflitos em torno da água. A gestão participativa por bacia hidrográfica, os comitês de bacia, Agência Nacional das Águas, Fundo de Recursos hídricos e a cobrança pelo uso da água. Estudos de casos práticos / concepções de gestão.

[voltar](#)

EN4118 - Gestão Urbano-Ambiental (3-1-4)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: Conceitos de sustentabilidade aplicados ao projeto e à gestão urbana. Interfaces da questão social e ambiental no planejamento. Processos participativos para planejamento e gestão. Bases de dados e sistemas de informação para gestão urbana e ambiental. Produção de diagnósticos integrados. Interfaces da regulação, gestão e investimentos: procedimentos para decisões participativas na formulação de orçamentos e planos de ação. Planejamento das áreas rurais e fronteiras de expansão urbana. Políticas de indução e estímulo à preservação de áreas de interesse ambiental. Prevêm-se visitas técnicas e/ou estudos de casos.

[voltar](#)

BC1615 - Globalização e Sistemas Internacionais (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Evolução dos condicionantes materiais e tecnológicos das trocas entre Estados e nações – abordagem de longo prazo; Dimensões da globalização no mundo atual – abordagem contemporânea; Teorias da globalização; Introdução aos sistemas internacionais; Organismos multilaterais; Acordos internacionais; Reflexão sobre globalização e sistemas internacionais aplicada a temas contemporâneos (Tecnologia, patentes e propriedade intelectual, Energia e meio-ambiente, Informação, cidades e regiões).

[voltar](#)

MC1304 - Grupos (4-0-4)

Recomendação: Teoria Aritmética dos Números

Ementa: Definição de Grupos e exemplos: grupos cíclicos, simétricos e diedrais. Subgrupos. Classes laterais.. Teorema de Lagrange. Subgrupos normais e grupos quocientes. Homomorfismos e Isomorfismos. Grupos de Permutação. Ação de Grupos. Teoremas de Sylow. Grupos Solúveis. Grupos Nilpotentes. P-Grupos.

[voltar](#)

MC2209 - Grupos de Lie e Simetrias (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Grupos de Matrizes. Parâmetros contínuos, grupos de rotação e grupos de um parâmetro. Leis de conservação; descrição Lagrangiana e Hamiltoniana. Teoria de representações. Espaços vetoriais, construção de representações, adição e produto de representações. Representações redutíveis e irredutíveis. Representações irredutíveis do grupo de rotações. Simetrias em mecânica quântica: momento angular, operadores 'escada'. Espaços unitários, lemas de Schur, pesos e raízes, subálgebras de Cartan, forma de Cartan-Killing. Produto tensorial e grupo de permutações. Classes de conjugação, tableaux de Young. Isospin. Geradores, álgebras de Lie, identidade de Jacobi, representações adjunta e fundamental. Coeficientes de Clebsch-Gordan, teorema de Wigner-Eckart. SU(2), SU(3), sl(2). Espinores.

[voltar](#)

EN2116 - Habitação e Assentamentos Humanos (3-1-5)

Recomendação: Cartografia e Geoprocessamento; Direito Ambiental e Urbanístico

Ementa: Défcits e necessidades de investimentos em habitação e infra-estrutura: favelas, cortiços, loteamentos ilegais. A habitação enquanto bem social e familiar especial. Produção pública e privada da habitação (e das



idades). Programas e projetos contemporâneos: urbanização, regularização fundiária, reabilitação de cortiços, construção por empreiteiras, mutirão, autogestão, autoconstrução. A questão dos mananciais e os conflitos habitacionais e ambientais. Segregação sócio-espacial da população de baixa renda e os fatores relacionados. Periferia pobre e periferia rica: um olhar dialético sobre as questões do espaço urbano no mundo globalizado (favelas e condomínios). A postura da sociedade em relação a esses assentamentos. Obs. Está prevista a realização de projeto nesta disciplina.

[voltar](#)

EN2108 - Hidráulica (3-1-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos I; Cálculo Numérico

Ementa: Conceitos básicos. Escoamento laminar e turbulento. Lei universal de distribuição de velocidade. Leis de resistência no escoamento turbulento. Escoamento em condutos forçados: fórmulas práticas. Perdas de carga distribuída e localizada. Bombeamento e cavitação. Golpe de Aríete. Escoamento em canais: regime permanente. Energia específica. Regime crítico e fenômenos localizados. Ressalto hidráulico. Orifícios, vertedores, tubos curtos, medidas hidráulicas. Curva de remanso e controles. Escoamento em meio poroso não saturado: Lei de Darcy.

[voltar](#)

EN2109 - Hidrologia (3-1-3)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e à Estatística; Cálculo Numérico; Cartografia e Geoprocessamento

Ementa: Conceitos básicos, ciclo de chuvas, pluviometria, tempo de concentração, período de retorno, equação das chuvas, evaporação, permeabilidade (e infiltração), escoamento superficial, métodos de estimativa de vazão, hidrograma unitário, estudos das bacias hidrográficas.

[voltar](#)

NH4106 - História da Ciência e Ensino (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Panorama Histórico do Pensamento Ocidental e da Ciência. Conceitos que revolucionaram as ciências. Pensadores e pesquisadores interessantes no desenvolvimento científico e para a divulgação científica. Divulgação científica: livros, filmes, sítios, museus, bibliotecas, laboratórios de ensino, escolas, parques temáticos.

[voltar](#)

MC8311 - História da Matemática (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Origens da matemática; a matemática no Egito e na Babilônia; a matemática Grega; a matemática Hindu-Chinesa; os Árabes na matemática; A matemática na idade média; a álgebra de Viete; Fermat e Descartes; origens e desenvolvimento do Cálculo; Newton e Leibniz; a era Bernoulli; Euler; Cauchy e Gauss; Abel e Galois; Geometrias não-Euclidianas; a passagem do Cálculo para a Análise; fundamentos: Boole, Cantor e Dedekind; a matemática do século 20 e a matemática contemporânea.

[voltar](#)

NH1009 - História das Idéias Biológicas (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento das idéias evolutivas; História da Sistemática e da Biogeografia; História da Ecologia; História da Teoria Celular; Filosofia da Biologia; Relações da Biologia com outros campos do conhecimento ao longo da história.

[voltar](#)

BC1608 - História do Pensamento Ocidental (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Os pré-socráticos. Atenas: Sócrates, Platão e Aristóteles. O Helenismo. O cristianismo primitivo. A escolástica. O surgimento da filosofia moderna. O empirismo britânico. O iluminismo e o romantismo. Utilitarismo. Período contemporâneo.

[voltar](#)

EN4106 - História do Urbanismo (2-0-4)

Recomendação: Recomendada para o início do curso



Ementa: A cidade antiga; Configuração urbana no período medieval; a cidade no Renascimento e pós-revolução industrial; núcleos urbanos no Brasil no período colonial e do Império; Cidades-jardim; propostas do urbanismo moderno (CIAMs, Carta de Atenas); configurações urbanas das cidades brasileiras e modificações da abordagem ambiental no planejamento urbano no decorrer do século XX; condicionantes históricos do processo de urbanização dispersa.

[voltar](#)

NH1010 - Imunologia (4-0-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos básicos do funcionamento do sistema imune inato e adaptativo em condições fisiológicas normais e patológicas.

[voltar](#)

MC2308 - Inferência Estatística (4-0-4)

Recomendação: Introdução à Inferência Estatística

Ementa: Amostras e distribuições amostrais. Métodos de Estimação Clássicos e Bayesianos. Suficiência. Família Exponencial. Métodos de obtenção de Estimação por Intervalos. Métodos de obtenção de Testes de Hipótese.

[voltar](#)

EN3601 - Informação e Sociedade (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Sociedade da Informação; O Indivíduo na Sociedade da Informação; Revolução da Tecnologia da Informação, Compressão do Tempo-Espaço; Transformações Sociais: A Nova Economia, Cultura da Virtualidade Real, Estado e Novos Atores Políticos e Sociais na Era da Informação; Influência, Metamorfose e Limites da Informação.

[voltar](#)

EN3618 - Informática Industrial (0-4-4)

Recomendação: Eletrônica Digital

Ementa: Controlador lógico programável (CLP): arquitetura e programação de CLPs, Padrão IEC 61131-3 e Desenvolvimento de aplicativos; Tecnologias e aplicativos industriais: padrão OLE para Controle de Processo, OPC-DA, aplicações cliente baseadas no OPC e XML. Sistemas SCADA e Desenvolvimento de Aplicativos.

[voltar](#)

EN3319 - Informática Médica (2-2-5)

Recomendação: cursar após as disciplinas obrigatórias da Bioengenharia

Ementa: Sistemas de comunicação. Engenharia de Redes de Comunicação em ambiente médico-hospitalar e em processos médico hospitalares. Técnicas avançadas de transmissão de dados. Protocolos de comunicação e sistemas de TX-TLX digital. Arquitetura. Sistemas de segurança de dados. Hardware de computadores pessoais.

[voltar](#)

BC2001 - Iniciação à Pesquisa Científica I (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Lógica da produção científica. O que é uma pesquisa científica. O que é metodologia da pesquisa científica. Panorama da pesquisa científica desenvolvida na UFABC. A lógica da pesquisa científica apreendida na prática a partir da apresentação de trabalhos. Principais recursos de busca de informação.

BC2002 - Iniciação à Pesquisa Científica II (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Redação científica. O objeto de pesquisa e sua relação com a realidade. Normas gerais para escrever um projeto de pesquisa científica. Delimitação do tema e dos objetivos. Escolha do quadro teórico e revisão da literatura. Formulação do problema e da hipótese. Metodologias quantitativa e qualitativa. Análise de dados e interpretação de resultados.

[voltar](#)



BC2003 - Iniciação à Pesquisa Científica III (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Comunicação e divulgação científica. Tipos de comunicação científica. Instituições e comunidades científicas. Popularização da ciência. Recursos de linguagem científica: terminologias, figuras de linguagem, imaginário tecnológico-científico. A linguagem da divulgação científica.

[voltar](#)

EN2514 - Inovação Tecnológica (2-2-2)

Recomendação: Propriedade Intelectual

Ementa: Aspectos históricos e evolução tecnológica; Conceituação de P&D (pesquisa e desenvolvimento). Manual de Oslo. Manual de Frascati. Manual de Lisboa. Economia, ciência & tecnologia e desenvolvimento; ciclos históricos de desenvolvimento tecnológico; intensificação e aceleração do processo de desenvolvimento tecnológico; invenção, inovação e empreendedorismo; fontes de geração, difusão e transferência de tecnologias; economia industrial e estruturas de mercado; transferência de tecnologia, noções básicas de gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação; políticas públicas de fomento à ciência, tecnologia e inovação; experiências internacionais de políticas públicas de fomento a C & T & I. Estímulos governamentais à inovação na empresa privada.

[voltar](#)

EN2403 - Instalações Elétricas I (2-2-4)

Recomendação: Circuitos Elétricos I

Ementa: Conceitos fundamentais; Previsão de cargas e divisão de circuitos; Dimensionamento e proteção de instalações elétricas; Proteção contra choques elétricos; Sistemas de aterramento; Entrada consumidora e cálculo de demanda; Materiais elétricos de baixa tensão; Fator de potência; Luminotécnica; Desenvolvimento de projeto de instalação predial.

[voltar](#)

EN3406 - Instalações Elétricas II (2-2-4)

Recomendação: Instalações Elétricas I

Ementa: Considerações gerais; Equipamentos elétricos industriais e suas características; Cálculo de curto-circuito; Proteção e coordenação da proteção em instalações elétricas industriais; Seleção de equipamentos para manobra e proteção de motores elétricos; Proteção contra descargas atmosféricas e surtos de tensão; Compensação de reativos, harmônicos e conceitos de Qualidade de Energia Elétrica; Grupos motor-gerador; Subestação de consumidor; Desenvolvimento de projeto elétrico industrial.

[voltar](#)

EN2316 - Instalações Hospitalares (2-2-4)

Recomendação: Equipamentos Médico-Hospitalares; Biossegurança

Ementa: Introdução aos aspectos arquitetônicos em clínicas e hospitais. Luminotécnica e conforto acústico. Manutenção hospitalar, normas e padronizações de procedimentos. Instalações elétricas, hidráulicas, de gases e ar-comprimido, segurança hospitalar: riscos, segurança elétrica, segurança mecânica, segurança em radiação, fatores ambientais. Controle de infecções. Projeto de unidades hospitalares.

[voltar](#)

EN2302 - Instrumentação Biomédica (3-2-5)

Recomendação: Instrumentação e Controle

Ementa: Conceitos básicos de instrumentação biomédica. Erro experimental. Teoria da medida. Técnicas de compensação. Métodos de instrumentação médica, sistema de instrumentação eletrônica, instrumentos de medidas analógicos e digitais. Sensores resistivos, indutivos e capacitivos. Transdutores e sensores (sensores de força, de distância, piezoelétricos, térmicos, acelerômetros). Características genéricas de um sistema de instrumentação biomédica (transdutores e condicionadores de sinais, amplificadores). Condicionamento de sinal de sensores: circuito ponte, métodos de excitação, interferências, amplificadores para sensores, amplificadores de instrumentação.

[voltar](#)

EN2307 - Instrumentação Biomédica Avançada (3-2-4)

Recomendação: Instrumentação Biomédica



Ementa: Biosensores básicos. Fenômenos bioelétricos. Sensores de radiação. Sensores ópticos. Bioeletrogenese. EEG, ECG, EMG, ERG. Biopotenciais. Eletrodos de superfície e eletrodos internos. Redução de interferências. Fonocardiografia. Medidas indiretas de pressão. Fluo e volume no sistema cardiovascular e respiratório. Métodos de diluição. Fluxímetros. Pletismografia. Biosensores Químicos. Sensores para medição de biopotenciais (interface eletrólito / eletrodo metálico, eletrodo para ECG, eletrodo para EMG, eletrodo para EEG, microeletrodo). Sensores bioanalíticos; Sensores óticos; Sensores imunohistoquímicos. Amplificadores de instrumentação. Amplificadores de isolamento. Características dos instrumentos. Características estáticas. Características dinâmicas. Linearização por software e hardware, transmissão do sinal. Sistemas de aquisição e tratamento inicial de dados.

[voltar](#)

BC1507 - Instrumentação e Controle (3-1-5)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias; Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa: Princípios de controle automático: controle de malha aberta e de malha fechada; diagramas de blocos; modelagem matemática de sistemas dinâmicos no espaço de estados; controladores elementares; Princípios de medição de grandezas físicas; instrumentos indicadores eletromecânicos; transdutores de instrumentação de sistemas de medições; Circuitos de instrumentação: medições com pontes; osciloscópios; tempo de resposta e resposta em frequência de sensores.

[voltar](#)

EN3714 - Instrumentação e Metrologia Óptica (3-1-4)

Recomendação: Fotônica

Ementa: Conceitos básicos de óptica moderna: ondas e feixes ópticos, reflexão, refração, interferência, difração, polarização, fontes e detectores de luz. Elementos ópticos, optomecânicos e ajuste de sistemas ópticos. Técnicas interferométricas. Processamento óptico e digital de imagens. Análise de franjas. Óptica de Fourier e técnicas holográficas. Técnicas Moiré. Técnicas speckle. Técnicas polarimétricas. Velocimetria laser (LDV e PIV). Outras técnicas ópticas aplicadas na medição de comprimento, forma, deslocamento, deformação, vibração, velocidade, irradiância, temperatura, pressão e inspeção de falhas. Metrologia de fibras ópticas. Tópicos avançados em metrologia óptica.

[voltar](#)

EN3206 - Instrumentação e Sensores em Veículos Aeroespaciais (3-1-4)

Recomendação: Instrumentação e Controle

Ementa: Parte 1: Instrumentação e sensores de aeronaves: Princípios de aviônica; sistemas anemométricos. Parte 2: Instrumentação e sensores de espaçonaves: sensores e atuadores em veículos espaciais.

[voltar](#)

EN3414 - Integração e Otimização Energética de Processos (3-1-4)

Recomendação: Sistemas Térmicos

Ementa: Revisão de princípios de termodinâmica; Técnicas de síntese de processos industriais; Metodologias de análise e integração energética de processos; Cálculo de consumo mínimo de utilidades industriais; Projeto otimizado de rede de trocadores de calor; Projeto otimizado de redes de distribuição de vapor; Integração de ciclos de potência e bombas de calor; Integração energética de complexos industriais.

[voltar](#)

MC3311 - Inteligência Artificial (3-1-4)

Recomendação: Lógica Básica; Algoritmos e Estruturas de Dados I; Introdução à Probabilidade e Estatística

Ementa: Técnicas de busca. Jogos adversariais. Representação do conhecimento. Tratamento de incerteza. Aprendizado. Outros tópicos a serem escolhidos pelo docente.

[voltar](#)

EN3217 - Interação Fluido-Estrutura (3-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Fluidos Viscosos; Dinâmica II; Aeroelasticidade

Ementa: Problemas com solução analítica: modelo ideal escoamento; Vibração induzida por vórtice; Galope e flutuação; Instabilidade de estruturas; Vibração induzida por escoamento oscilante; Vibração induzida por turbulência; Amortecimento; Ruídos induzidos por esteira de vórtices; Vibração de estruturas de fronteiras.

[voltar](#)



BC0104 - Interações Atômicas e Moleculares (3-0-4)

Recomendação: Estrutura da Matéria; Transformações Químicas; Física Quântica

Ementa: A disciplina trata do estudo das propriedades dos átomos, moléculas, e estados condensados da matéria através do entendimento das ligações químicas que formam os líquidos e os sólidos e as conseqüências dessas nas propriedades dos materiais. Os principais tópicos abordados são: Estrutura de átomos e moléculas (abordagem mecânico-quântica), Princípios de ligações químicas (abordagem mecânico-quântica), Gases reais, Líquidos e Sólidos Moleculares.

[voltar](#)

NH2141 - Interações da Radiação com a Matéria (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Interação com a matéria de radiações X e gama. Efeitos fotoelétricos, Thomson, Compton, e produção de pares. Interação de partículas carregadas com a matéria. Interação de nêutrons com a matéria. Radiações não-ionizantes. Detectores de radiação.

[voltar](#)

MC7104 - Interface Humano-Máquina (4-0-4)

Recomendação: Engenharia de Software

Ementa: Introdução aos conceitos fundamentais da interação entre o usuário e o computador. Definição de usabilidade. Gerações de interfaces e dos dispositivos de interação: a evolução dos tipos de interfaces para interação usuário-computador. Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Métodos e técnicas de design. Ciclo de vida da engenharia de usabilidade. Heurísticas para usabilidade. Métodos para avaliação da usabilidade. Padrões para interfaces. Interação do usuário com sistemas hipermídia. Desenvolvimento prático em avaliação e construção de interfaces.

[voltar](#)

EN2507 - Introdução à Administração (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos básicos de administração; organização e administração; definição e visão geral do papel da administração; abordagem sobre a administração e suas perspectivas; antecedentes históricos da administração; administração pública e privada.

[voltar](#)

MC2306 - Introdução à Análise Estocástica em Finanças (3-1-4)

Recomendação: Introdução a Modelagem e Processos Estocásticos; Análise no R^n I

Ementa: Revisão de probabilidade. Processos estocásticos em tempo discreto. Processos Estocásticos em tempo contínuo. Integração estocástica. Equações diferenciais estocásticas. Modelo de Black-Scholes. Fórmula de Feynman Kac. Teorema de Girsanov. Precificação de opções e aplicações atuariais.

[voltar](#)

MC2113 - Introdução à Análise Funcional (4-0-4)

Recomendação: Álgebra Linear Avançada I; Análise Real I

Ementa: Espaços de Banach. Espaços de Hilbert e aspectos Geométricos. Operadores lineares contínuos. O teorema de Baire e suas conseqüências. O teorema de Hahn-Banach, teoremas da aplicação aberta e do gráfico fechado. Aplicações.

[voltar](#)

EN4012 - Introdução à Antropologia (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: O surgimento do homem como fruto de um processo bio-cultural. Natureza e cultura: interseções; Definições do conceito de cultura (a trajetória do conceito de cultura na antropologia, o inato e o adquirido, a particularidade das culturas); o olhar da antropologia: símbolos, significados, relativização, relativismo e diversidade cultural; O processo de socialização: a construção dos papéis sociais e da identidade. Dinâmica cultural e conflitos intergeracionais. Ritos de passagem. Análise de símbolos. O corpo como inscrição da identidade. Filmes: Baraka e "O enigma de Karpur Hauser".

[voltar](#)



NH2047 - Introdução à Astrofísica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estrutura estelar: equações de estrutura, equações de estado da matéria estelar, modelos politrópicos. Teoria da evolução estelar: equações de evolução, transporte de energia por radiação, condução e convecção, principais ciclos de queima nuclear, emissão de neutrinos, atmosferas estelares. Estrelas: diagrama HR, formação das protoestrelas, contração pre-seqüência-principal, evolução na seqüência principal, evolução após a seqüência-principal, queima de Hélio, estrutura de camadas das fases posteriores, ciclos nucleares e estabilidade das camadas, fases finais e colapso gravitacional, explosões de supernovas, formação de anãs brancas, estrelas de nêutrons e buracos negros. Estrelas Anãs Brancas. O limite de Chandrasekhar. Acresção em anãs brancas e supernovas tipo I: processos físicos nas explosões, curvas de luz e aplicações na cosmologia. Estrelas de nêutrons: características observadas, composição interna, pulsares (modelo do dipolo magnético e alternativas). Buracos negros. Acresção sobre buracos negros. Observações indiretas de buracos negros. Gamma Ray Bursts (GRBs): observações e modelos teóricos dos progenitores. Ondas Gravitacionais: fórmula quadrupolar, fontes astrofísicas de ondas gravitacionais, detectores interferométricos e mecânicos. Raios cósmicos: espectro dos raios cósmicos: knee, ankle, e limite GZK, mecanismos de aceleração, propagação, detectores de raios cósmicos.

[voltar](#)

EN3212 - Introdução à Astronáutica (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Veículos e sistemas espaciais. Órbita e atitude de veículos espaciais. Programa Nacional de Atividades Espaciais.

[voltar](#)

BC1708 - Introdução à Bioengenharia (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos fundamentais, princípios, aplicações e áreas de atuação para os diferentes segmentos da Bioengenharia (Engenharia Biomédica, Engenharia Clínica, Biomateriais, Engenharia de Tecidos e Órgãos Artificiais, Biomecânica, Engenharia de Reabilitação, Física Médica, Bioinformática e Modelagem de Sistemas Biológicos). Introdução à Sinais Biomédicos e Instrumentação biomédica, Transdução de grandezas biomédicas, Monitoração de parâmetros fisiológicos, monitoração de biopotenciais.

[voltar](#)

MC7005 - Introdução à Bioestatística (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Apresentação das principais técnicas estatísticas para a avaliação objetiva de dados experimentais, grupos de indivíduos e tratamentos clínicos ou farmacológicos. O conteúdo desta disciplina é de extrema importância para a pesquisa científica que envolve a análise de dados experimentais.

[voltar](#)

BC1439 - Introdução à Bioinformática (3-1-4)

Recomendação: Processamento da Informação

Ementa: Conceitos básicos de Biologia Molecular; Bancos de Dados Genéticos e Protéicos; Alinhamento de Seqüências; Seqüenciamento de DNA; Filogenia; Modelagem por Homologia.

[voltar](#)

EN3305 - Introdução à Biotecnologia (4-0-4)

Recomendação: cursar após o BC&T

Ementa: Conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinaridade. As fases do processo biotecnológico. Materiais e técnicas utilizados em cada fase do processo biotecnológico. Aplicações nas diversas áreas: agrícola e florestal, ambiental e da saúde. Proteção às invenções biotecnológicas. Segurança em biotecnologia. Aspectos sociais, morais e éticos da biotecnologia. Legislação referente à manipulação de Organismos Geneticamente Modificados. Micro e nanotecnologias em processos biotecnológicos; Como registrar patentes de processos biotecnológicos.

[voltar](#)



NH2046 - Introdução à Cosmologia (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Evolução histórica da cosmologia. Observações recentes e a estrutura do universo. Descrição matemática do universo. Universo em expansão e a constante de Hubble. Modelos de Friedmann. O universo acelerado e a constante cosmológica. Matéria e energia escuras. História térmica do universo. Radiação cósmica de fundo. A formação da estrutura do universo. O universo inflacionário. Modelos alternativos.

[voltar](#)

BC1514 - Introdução à Criptografia (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Criptografia clássica. Tópicos em Teoria dos Números aplicada à Criptografia. Criptografia de bloco simétrica: DES, Twofish, IDEA, AES. Criptografia de bloco assimétrica ou de chave pública: RSA e ElGamal. Modos de operação da Criptografia de bloco. Autenticação de mensagens e assinaturas digitais.

[voltar](#)

NH6601 - Introdução à Ecologia (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução. Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura e genética de populações. Crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. Comunidades. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

[voltar](#)

EN3432 - Introdução à Engenharia do Petróleo I (4-0-4)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: História do petróleo. Noções de geologia do petróleo: origem, migração e composição química. Prospecção do petróleo: métodos geológicos e geofísicos. Perfuração. Avaliação de formações: perfilagem. Completação de poços. Estimulação. Estudos de reservatório. Elevação. Desenvolvimento de campos petrolíferos. Exploração de petróleo offshore.

[voltar](#)

EN3433 - Introdução à Engenharia do Petróleo II (4-0-4)

Recomendação: Introdução a Engenharia do Petróleo I

Ementa: Processamento primário do petróleo. Transporte e distribuição. Refino do petróleo. Gás natural. Caracterização dos derivados do petróleo: gasolina e óleo Diesel. A indústria petroquímica. Fontes não convencionais de petróleo: ultra-pesados, xistos e areias betuminosas. A indústria do petróleo e o meio-ambiente.

[voltar](#)

MC2310 - Introdução à Estatística Bayesiana (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Inferência Estatística

Ementa: Revisão de Probabilidade e Teorema de Bayes. Inferência Bayesiana: caso discreto. Inferência Bayesiana para proporções. Inferência Bayesiana: caso contínuo. Inferência Bayesiana para a diferença entre duas médias. Regressão linear Bayesiana. Inferência Bayesiana para o desvio padrão. Métodos Bayesianos robustos.

[voltar](#)

BC1614 - Introdução à Filosofia da Ciência (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Noções de conhecimento e método científicos investigadas associadas ao Empirismo Lógico. Concepção crítica e falsificacionista (ou falseacionista) de K. Popper. T. Kuhn e a concepção histórico-sociológica a cerca das teorias. A visão de I. Lakatos. Feyerabend e a contrariedade do método.

[voltar](#)

NH2201 - Introdução à Física de Partículas Elementares (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Revisão histórica. Quarks e léptons. Simetrias e as leis de conservação. Estrutura de hádrons. Mecânica quântica relativística. Modelo a partons. Noções de teorias de gauge: eletrodinâmica quântica (QED),



cromodinâmica quântica (QCD) e o modelo padrão das interações eletrofraca e forte. Regras de Feynman e noções de cálculos de seção de choque e largura de decaimento. Métodos experimentais: aceleradores e detectores. Raios cósmicos.

[voltar](#)

BC1313 - Introdução à Física Médica (3-0-5)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Tópicos Física das Radiações, Proteção Radiológica, Dosimetria, Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes, Medicina Nuclear e Radioterapia.

[voltar](#)

BC1203 - Introdução à Física Nuclear (4-0-4)

Recomendação: Física Quântica

Ementa: 1) Fundamentos de física atômica e nuclear, física de nêutrons, fissão nuclear, reação em cadeia; 2) Tipos de desintegrações nucleares, radioatividade e lei de decaimento radioativo; 3) Interação da radiação com a matéria, reações nucleares, fissão nuclear, reação em cadeia com nêutrons; 4) Princípios de funcionamento dos detectores de radiação, a gás, cintiladores e de estado sólido, detecção de fótons, partículas carregadas e nêutrons; 5) Efeitos biológicos da radiação, grandezas e unidades de radioproteção; 6) Aplicações da energia nuclear, fissão e fusão nucleares; tipos de reatores nucleares e suas características; combustíveis, moderadores e refrigerantes e reatores nucleares; geração de potência nuclear, queima de combustível; 7) Geração e condução de calor no combustível. 8) Segurança de reatores, controle do reator, coeficientes de reatividade; conceitos e análise probabilística de segurança; 9) Ciclo do combustível nuclear, processos de separação de isótopos; rejeitos radioativos; armazenamento de rejeitos radioativos; 10) Reatores avançados de 3ª e 4ª gerações.

[voltar](#)

EN2122 - Introdução à Geologia de Engenharia (3-1-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Mineralogia e Petrografia. Geologia histórica. Estrutura da Terra – A Terra em Transformação: Dinâmicas Interna e Externa. Principais Fenômenos Geológicos Atuantes na Crosta Terrestre – Minerais: Origem e Propriedades - Classificação das Rochas: Ígneas, Sedimentares e Metamórficas. Intemperismo e Formação do Solo. Geologia do Brasil -Geologia do Estado de São Paulo-Prospecção, Princípios da Caracterização e Classificação Geológicas-Aplicações da Geologia Ambiental: Recursos Hídricos; Recursos Minerais e Recursos Energéticos. Contribuição da Geologia de Engenharia nas Obras Civas e no Planejamento Territorial. Problemas Geoambientais. Trabalhos práticos.

[voltar](#)

BC1415 - Introdução à Inferência Estatística (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística

Ementa: Variáveis aleatórias contínuas: função densidade de probabilidade e função de distribuição acumulada. Interpretação geométrica da probabilidade. Média e variância de variáveis aleatórias contínuas. Modelos probabilísticos para variáveis aleatórias contínuas: uniforme, gaussiano, exponencial, qui-quadrado, t de Student e F de Snedecor. Aproximação normal e o Teorema Limite Central. População, amostra, parâmetros e estatísticas: os problemas da inferência estatística. Distribuição amostral da média e da variância. Estimação por ponto e intervalo. Propriedades dos estimadores. Testes de hipóteses: Erros de 1ª e 2ª espécies. Nível descritivo (P-valor). Testes para proporções. Testes de Hipóteses para média e Comparação de duas médias (com variância conhecida e desconhecida). Testes qui-quadrado (aderência, homogeneidade e independência). Testes para variância.

[voltar](#)

NH1110 - Introdução à Lógica (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Contextualização histórica: Enumeração dos principais aspectos do desenvolvimento da Lógica de Aristóteles aos dias atuais. George Boole e a sistematização da Lógica. Escopo da Lógica Contemporânea: Cálculo Sentencial, Cálculo de Ordem Superior, Teoria de Conjuntos, Teoria dos Modelos, Teoria da Recursão, Teoria da Prova. Classificação: lógicas ortodoxas e lógicas heterodoxas. A Lógica Fuzzy e suas aplicações. Conceituação: Raciocínio dedutivo e raciocínio indutivo. Os princípios básicos da Lógica Clássica: Lei da Não-contradição, Lei da Identidade e Lei do Terceiro Excluído. As noções de verdade e falsidade. Cálculo: Tabelas de verdade e as noções de



tautologia, contradição e contingência. O Cálculo Sentencial Clássico. Regras de formação e de transformação. Argumentos Válidos e Argumentos Inválidos. Prova indireta. A regra de Redução ao Absurdo. A regra de Reiteração. As leis de De Morgan. Formulação de hipóteses no raciocínio dedutivo. Teorema da Dedução. O Cálculo de Primeira Ordem sem e com igualdade. Lógica Booleana e desenho de circuitos.

[voltar](#)

EN2305 - Introdução a Materiais Biocompatíveis (2-0-5)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades

Ementa: Conceitos e definições: Biomateriais, biocompatibilidade, biodesempenho, dispositivos biomédicos, implante, prótese, órtese e outros. Interdisciplinaridade no desenvolvimento, avaliação e aplicação de biomateriais. Classificação de biomateriais: Biomateriais sintéticos, biomateriais naturais, biomateriais bioinertes, bioativos, absorvíveis, bioreabsorvíveis. Biomateriais metálicos, poliméricos, cerâmicos, compósitos. Biomateriais Híbridos e Engenharia de tecidos. Noções de interações entre biomateriais e sistemas biológicos (tecidos moles, tecidos duros, sangue). Biomateriais aplicados às diferentes áreas da medicina e odontologia. Esterilização de biomateriais. Perspectivas e desafios tecnológicos em biomateriais.

[voltar](#)

BC1414 - Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística

Ementa: Cadeias de Markov. Processos de ramificação. Passeios aleatórios. Martingais. Processo de Poisson. Cadeias de Markov em tempo contínuo. Filas. Teoria da Renovação. Movimento Browniano.

[voltar](#)

BC1008 - Introdução à Neurociência (4-0-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Neuroanatomia celular. Neurofisiologia celular. Transmissão sináptica. Anatomia do cérebro. Visão. Audição. Sensação somática. Controle químico do cérebro. Sistema motor. Motivação. Emoção. Doenças mentais. O sono. O desenvolvimento do cérebro. Linguagem. Aprendizado e memória.

[voltar](#)

BC1004 - Introdução à Neurociência Computacional (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Equação de membrana. Teoria de Cabo Linear. Processos estocásticos e as neurotransmissões sinápticas. Interações sinápticas em árvores dendríticas passivas. O modelo de Hodgkin-Huxley. Canais iônicos. Correntes dependentes de Cálcio e Potássio. Equações de difusão. Plasticidade sináptica. Modelos simplificados de neurônios individuais. Modelos estocásticos de células unitárias.

[voltar](#)

BC0406 - Introdução à Probabilidade e à Estatística (3-0-4)

Recomendação: Funções de uma variável

Ementa: Introdução à Estatística. Estatística descritiva. Probabilidade. Variável aleatória discreta e contínua: binomial, Poisson, normal e exponencial. Teorema do limite central e intervalos de confiança.

[voltar](#)

NH3204 - Introdução a Processos Industriais Biotecnológicos (2-0-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Entendendo e planejando plantas piloto. GMP (good-manufacturing procedures) e GLP (good-laboratory procedures). Aspectos técnicos e legislação. Automação e escalonamento de processos biotecnológicos. Construção e operação de fermentadores e biorreatores. Análise do custo-benefício de processos através de parâmetros termodinâmicos e cinéticos dos processos, rendimento do produto. Noções de segurança química, biológica e instrumental de processos biotecnológicos. Estudo de impacto ambiental e desenho de processos acoplados a contenção química e biológica, tratamento de efluentes e reciclagem.

[voltar](#)

MC8106 - Introdução à Psicolinguística (4-0-4)

Recomendação: Não há



Ementa: Principais componentes e natureza da função de linguagem sob uma perspectiva interdisciplinar: Evidências das neurociências (neuroimagem, evidências experimentais e clínicas), psicologia cognitiva (psicolinguística) e da modelagem computacional; Estrutura e processamento de linguagem em diferentes níveis (fonético-fonológico, morfológico, sintático, semântico, pragmático); Desenvolvimento da linguagem e seus distúrbios; Linguagem escrita (origens, modelos de reconhecimento de palavras, compreensão de textos, modelos de processamento da escrita, transtornos do desenvolvimento da leitura e da escrita, dislexias e agrafias adquiridas); Aquisição de segunda língua/multilinguismo; Relação entre linguagem e pensamento; Relação entre linguagem e outras funções cognitivas; Comunicação animal e evolução filogenética da linguagem.

[voltar](#)

NH3906 - Introdução à Química Verde e Química Sustentável (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos de Química Verde e Química Sustentável e as suas aplicações.

[voltar](#)

EN4010 - Introdução à Sociologia da Ciência e das Técnicas (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Emergência da Sociologia da Ciência e da Sociologia das Técnicas e da Tecnologia e da Antropologia da Ciência como campos disciplinares autônomos. A formação da Sociologia e da Antropologia Clássicas e suas especializações em Sociologia do Conhecimento, Sociologia da Ciência, das Técnicas e da Tecnologia e Antropologia da Ciência: filiações teóricas, diferenciações e principais conceitos. Disseminação dos estudos e inter-relações com a História da Ciência e a Filosofia da Ciência.

[voltar](#)

NH3203 - Introdução à Tecnologia do Petróleo (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: História e economia do petróleo. Noções básicas de geologia do petróleo: como a terra foi formada; origens do petróleo e sua acumulação. As atividades da indústria: exploração, performance e desenvolvimento de reservatórios, perfuração e completação de poços, avaliação de formações, elevação natural e artificial, processamento, transporte, distribuição. Sistemas de produção e refino de petróleo.

[voltar](#)

BC1413 - Introdução à Teoria dos Jogos (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Formas extensivas de jogos. Estratégias. Equilíbrio. Jogos de soma nula. Pontos de sela. Estratégias mistas. Programação linear. Solução de jogos na forma matricial. Teorema MiniMax. Jogos de soma não nula. Jogos não cooperativos e cooperativos. Axiomas de Nash. Teorema de Nash. Ponto de barganha. Jogos cooperativos múltiplos. Programação.

[voltar](#)

EN2717 - Introdução aos Processos de Fabricação (3-1-4)

Recomendação: Sistemas CAD/CAM

Ementa: Introdução a materiais e a dimensionamento; processamento de materiais; processos de fundição, processos de sinterização, processos de conformação plástica, construção de moldes e matrizes; processos de usinagem, controle numérico e centros de usinagem; tratamento térmico e de superfícies; novos materiais e processos; manufatura de placas de circuito impresso (usinagem química, eletroquímica, eletro-erosão); planejamento das necessidades de materiais (MRP); planejamento e controle da produção (PCP); estratégias de produção; dinâmica e flexibilidade de processos de manufatura; efeitos ambientais das atividades de manufatura.

[voltar](#)

MC2307 - Introdução aos Processos Pontuais (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística; Teoria da Medida

Ementa: Processos pontuais finitos. Processos pontuais como medidas aleatórias. Medidas de Intensidade. Processo Pontual de Poisson. Operações com Processos Pontuais. Teoremas limites. Convergência fraca para processos pontuais. Processos de nascimento e morte com interação.

[voltar](#)



EN2215 - Introdução aos Sistemas de Propulsão (3-1-4)

Recomendação: Escoamentos Compressíveis; Máquinas de Fluxo

Ementa: Histórico; Turbinas a gás, Tomadas de Ar, Bocais e Sistemas de Combustão; Motor Foguete, Definições, Teoria dos Bocais, Parâmetros do Voo.

[voltar](#)

MC2107 - Introdução aos Sistemas Dinâmicos (4-0-4)

Recomendação: Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Difeomorfismos e Fluxos: Introdução, difeomorfismos do círculo, Fluxos e equações diferenciais, conjuntos invariantes, conjugação e equivalência, aplicação de Poincaré e suspensão, fluxos Hamiltonianos e aplicação de Poincaré; Estudo local de fluxos e difeomorfismos: difeomorfismos e fluxos lineares hiperbólicos, pontos fixos hiperbólicos não-lineares (Teorema de Hartman-Grobman), formas normais para campos e difeomorfismos, teorema da variedade centro, técnicas de blowing-up em \mathbb{R}^2 ; Estabilidade estrutural e pontos hom.

[voltar](#)

EN2406 - Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência (3-1-5)

Recomendação: Circuitos Elétricos I

Ementa: Circuitos Trifásicos: Sistemas trifásicos simétricos e equilibrados com cargas equilibradas; Sistemas trifásicos com indutâncias mútuas; Sistemas trifásicos simétricos ou assimétricos com cargas desequilibradas; Potência em sistemas trifásicos; Representação de redes trifásicas por diagrama unifilar; Representação de cargas; Valores Percentuais e por Unidade; Representação de máquinas elétricas em valores por unidade; Mudanças de Base; Representação de transformadores fora da relação nominal; Aplicação de valores por unidade em circuitos trifásicos; Vantagens e Aplicações dos valores por unidade; Componentes Simétricas; Teorema fundamental; Aplicação a sistemas trifásicos; Representação de redes por seus diagramas seqüenciais; Resolução de redes trifásicas simétricas; Resolução de redes trifásicas simétricas e equilibradas com cargas desequilibradas.

[voltar](#)

BC1710 - Introdução às Engenharias (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFABC: suas interconexões com a evolução da sociedade. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar. Discutir alguns desafios tecnológicos e científicos em estudos de casos.

[voltar](#)

BC0405 - Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (4-0-4)

Recomendação: Funções de uma Variável

Ementa: Introdução às equações diferenciais. Noções básicas e terminologia. Modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: introdução. Separação de variáveis. Equações homogêneas. Equações lineares. Equação de Bernoulli. Equações diferenciais lineares de ordem superior e sistemas lineares. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos: oscilações, ressonância, movimento ondulatório, princípio de superposição. Modelos compartimentais. Aplicações: dinâmica populacional, sistemas de interação entre espécies e modelos de epidemiologia.

[voltar](#)

EN3201 - Introdução às Vibrações Não Lineares (4-0-4)

Recomendação: Vibrações Lineares

Ementa: Introdução às técnicas de perturbação. Sistemas conservativos com um grau de liberdade. Sistemas não conservativos com um grau de liberdade. Oscilação forçada de sistemas com um grau de liberdade. Sistemas parametricamente excitados. Sistemas com graus de liberdade finitos. Sistemas contínuos: vigas, placas e cascas.

[voltar](#)



EN3526 - Jogos de Empresas (2-2-4)

Recomendação: Pesquisa Operacional

Ementa: Elaboração de previsões e orçamentos; simulador de estratégia empresarial; avaliação do valor da informação; interface entre as diferentes áreas de decisão dentro da organização; organização dos jogos; as empresas competidoras e o mercado; perfil da demanda, tabela de custos de produção; estoque de produtos elaborados e distribuídos; distribuição do estoque pelas regiões; custos unitários de transporte entre as regiões; apresentação de relatórios de administração.

[voltar](#)

EN3617 - Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações (2-2-4)

Recomendação: Processamento da Informação

Ementa: Estrutura Sistemática de Jogos, Arte & Design, Plataformas de Desenvolvimento, Projeto de Jogos, Aplicações.

[voltar](#)

EN3318 - Laboratório de Bioinformática (0-4-5)

Recomendação: Introdução à Bioinformática

Ementa: Por em prática todo conhecimento adquirido de biologia e informática, na elaboração e execução de projetos para análise de dados biológicos. Práticas em aplicativos para análise de Genomas• Práticas em aplicativos para análise de Proteomas.

[voltar](#)

MC7113 - Laboratório de Engenharia de Software (0-4-4)

Recomendação: Engenharia de Software

Ementa: Revisão dos conceitos fundamentais de engenharia de software. Metodologias de desenvolvimento de software. Metodologias para desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Estudo de casos reais utilizando as metodologias de desenvolvimento. Projetos a serem desenvolvidos utilizando as metodologias (ferramentas/ambientes serão utilizados na prática de tais estudos). Análise comparativa entre metodologias de desenvolvimento.

[voltar](#)

BC1312 - Laboratório de Física Básica I (0-3-5)

Recomendação: Fenômenos Mecânicos; Fenômenos Térmicos; Física do Contínuo; Função de uma Variável; Funções de Várias Variáveis; Álgebra Linear

Ementa: Gráficos log-log e X^2 . Medidas e propagação de erros. Determinação de densidades de sólidos. Pêndulo simples. Colisões. Energia de rotação. Frequência de ressonância. Termômetro à gás. Calorímetro.

[voltar](#)

BC1314 - Laboratório de Física Básica II (0-3-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Refração, reflexão e polarização. Balança eletrostática. Balança magnetostática. Cuba eletrolítica. Caracterização de componentes elétricos. Gaussímetro. Circuito RLC. Efeito Hall.

[voltar](#)

BC1311 - Laboratório de Física Médica (0-3-2)

Recomendação: Introdução à Física Médica

Ementa: Detectores de radiação. Filmes radiológicos. Tamanho do campo de radiação. Medidas da quilovoltagem, colimação e alinhamento de R-X hospitalar e odontológico. Medidas de camada semi-redutora (HVL). Princípio de funcionamento, instalação e uso de equipamentos aplicados em medicina e biologia. Visitas monitoradas a hospitais e instituições de ensino e pesquisa tendo em vista a importância do conhecimento do ambiente onde os equipamentos são utilizados, bem como a forma como os equipamentos são utilizados.

[voltar](#)

NH2704 - Laboratório de Física Moderna (0-3-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Experimentos e conceitos envolvendo a metodologia da Física Experimental aplicados à Física Moderna:



medida da razão e/m , medida da carga elétrica do elétron, experimento de Millikan; ressonância eletrônica de spin; efeito fotoelétrico; espectroscopia atômica e interferômetro de Michelson.

[voltar](#)

EN2207 - Laboratório de Guiagem, Navegação e Controle (2-2-4)

Recomendação: Dinâmica e Controle de Veículos Espaciais; Instrumentação e Sensores em Veículos Aeroespaciais

Ementa: Determinação e controle de órbita e atitude de V/E. Sensores e atuadores utilizados. Modelagens relacionadas. Simulações.

[voltar](#)

EN3437 - Laboratório de Instrumentação Nuclear e Radioproteção (2-2-6)

Recomendação: Reações Nucleares; Instrumentação e Controle

Ementa: Interação da radiação gama com a matéria, interação das partículas carregadas com a matéria, interação dos nêutrons com a matéria; Detecção de radiação: fótons, partículas carregadas e nêutrons; estatística de contagem dos detectores; Principais tipos de detectores de fótons; princípios de detectores de cintilação, fotomultiplicadora e fotodiodos; espectroscopia gama com cintiladores, detectores semicondutores; Detectores de radiação gama de germânio; detectores de estado sólido especiais; Principais detectores de partículas carregadas; detecção de nêutrons, espectroscopia de nêutrons rápidos; Eletrônica de contagem: funções pulso lógico e linear e análise de pulsos multicanal; Efeitos biológicos da radiação, escala de tempo dos efeitos da radiação ionizante; Radiólise da água, efeitos em macromoléculas biológicas, efeitos células, síndromes da radiação; Grandezas e unidades de radioproteção; princípios básicos de radioproteção; Normas, regulamentos e radioproteção aplicada.

[voltar](#)

NH2230 - Laboratório de Propriedades Físicas de Materiais (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estruturas cristalina, eletrônica e magnética. Caracterização experimental das propriedades térmicas, magnéticas e de transporte elétrico/térmico como função da temperatura, campo magnético e pressão em diversos materiais de interesse científico e tecnológico. Transições de fase e fenômenos críticos. Propriedades estruturais: difração de Raios-X e métodos de refinamento, absorção e espalhamento.

[voltar](#)

EN4403 - Laboratório de Reatores Nucleares (2-2-6)

Recomendação: Física de Reatores Nucleares I

Ementa: Medida de reatividade com reatímetro; Calibração de barras de controle, reatividade diferencial e integral de barras; Mapeamento de taxa de reação e distribuição de potência do reator; Medida do coeficientes de reatividade de temperatura isotérmico; Medida do coeficiente de reatividade de vazio local e global do reator.

[voltar](#)

MC6002 - Laboratório de Redes (0-4-4)

Recomendação: Redes de Computadores

Ementa: Avaliar os aspectos pertinentes à interconexão de redes de computadores usando o TCP/IP; realizar um projeto conjunto de interconexão de redes usando o TCP/IP; praticar formas distintas de endereçamento e roteamento IP; segurança de redes TCP/IP.

[voltar](#)

MC7301 - Laboratório de Sistemas Operacionais (0-4-4)

Recomendação: Sistemas Operacionais

Ementa: Programação nos ambientes Linux e Windows: chamadas de sistema, gerenciamento de tarefas e IPC. Projeto e implementação de um sistema operacional para multiprogramação. Análise de alguns sistemas operacionais de médio e grande porte.

[voltar](#)

NH2039 - Lasers e Óptica Moderna (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Revisão da Teoria Eletromagnética (Equações de Maxwell); Equação de Onda; Formalismo de traçado de raios; Cavidades Ópticas; Soluções da Equação de Onda em Cavidades Ópticas Estáveis: Modo TEM 0,0 e modos TEM



m,p. Interação da radiação com a matéria: Emissão de corpo negro e os coeficientes de Einstein; Emissão estimulada e ganho; Oscilação Laser; Tipos de Laser; Princípios de Holografia; Princípios de Óptica Não-Linear; Princípios de Espectroscopia laser; Princípios de manipulação do movimento de átomos com fótons.

[voltar](#)

EN2312 - Legislação Relacionada à Saúde (3-0-5)

Recomendação: Bioética

Ementa: Classe dos produtos Médicos; Ciclo de vida de Produto: aspectos de segurança, eficácia, descarte do produto; Gerenciamento de risco de produtos da saúde; Medidas de controle de risco: aspectos tecnológicos e de saúde da série de normas IEC 60601; Tópicos da avaliação do projeto de equipamento médico no Brasil – estudo de caso: segurança contra choque elétrico, riscos mecânicos, desempenho essencial; Aspectos básicos de controle de processo de fabricação – as boas práticas de fabricação.

[voltar](#)

BC1607 - LIBRAS (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Surdez – concepção médica e concepção social; história da comunicação do surdo – Oralismo, Comunicação Total e Bilingüismo; Modalidade de língua oral e de língua de sinais; LIBRAS – introdução ao idioma e noções básicas; a escrita do surdo; o papel do intérprete de LIBRAS na educação do surdo.

[voltar](#)

BC1310 - Ligações Químicas (4-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à teoria de grupo. Teorias de ligações entre átomos. Estrutura de moléculas. Hibridização e orbitais moleculares de moléculas discretas. Introdução à espectroscopia vibracional.

[voltar](#)

MC3106 - Linguagens Formais e Autômatas (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Linguagens Regulares. Linguagens Livres de Contexto. Linguagens Enumeráveis Recursivamente e Sensíveis ao Contexto. Hierarquia de Chomsky. Indecidibilidade.

[voltar](#)

BC1426 - Lógica Básica (4-0-4)

Recomendação: Bases Epistemológicas da Ciência Moderna; Funções de uma Variável

Ementa: Cálculo sentencial (ou proposicional) clássico: noções de linguagem, conectivos, dedução e teorema, semântica de valorações. Cálculo clássico de predicados de primeira ordem: os conceitos de linguagem de primeira ordem, igualdade, teorema da dedução, conseqüência sintática. Semântica: noções de interpretação, verdade em uma estrutura, modelo. O conceito formal de teoria, fecho dedutivo. Exposição informal de temas, e.g., acerca da consistência de teorias, completude de teorias.

[voltar](#)

MC5002 - Lógicas Não Clássicas (4-0-4)

Recomendação: Lógica Básica

Ementa: Caracterização da Lógica Clássica e das Lógicas não-clássicas. Lógicas não-monotônicas. Lógica Fuzzy. Lógicas Modais.

[voltar](#)

EN3531 - Macroeconomia (2-0-3)

Recomendação: Economia de Empresas

Ementa: Noções de contabilidade social; determinantes macroeconômicos da produção e do emprego: modelo keynesiano simplificado; demanda e ofertas agregadas; produção, emprego e produtividade; determinantes do consumo e do investimento; receitas e gastos governamentais; exportações líquidas; políticas fiscal, monetária e comercial: principais instrumentos e impactos; produção e inflação; expectativas, consumo e investimento; taxa de câmbio: ajustamentos, crises e regimes.

[voltar](#)



EN3502 - Manufatura Integrada por Computador (0-4-6)

Recomendação: Gestão de Operações

Ementa: Tecnologias de produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas de transferência, sistemas de manipulação e robôs; relacionamento entre produto, processo e tecnologias de produção; sistemas integrados de manufatura; manufatura integrada por computadores: CAD, CAPP, CAM e CAQ; engenharia simultânea; escalonamento de produção.

[voltar](#)

EN2216 - Máquinas de Fluxo (3-1-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada; Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Fluidos Viscosos

Ementa: Definições básicas; Transformação de energia e triângulo de velocidades; Modelo reduzido e coeficientes adimensionais; Cavitação. Escoamento compressível; Máquinas hidráulicas geradoras; Turbinas a vapor; Turbinas a gás; Máquinas hidráulicas movidas; Ventiladores e compressores; Transmissões.

[voltar](#)

EN2711 - Máquinas Elétricas (3-2-4)

Recomendação: Fundamentos de Máquinas Elétricas

Ementa: Introdução aos princípios de máquinas elétricas de corrente contínua e de corrente alternada; Máquinas de Corrente Contínua; Máquinas Síncronas; Motores de Indução.

[voltar](#)

BC1437 - Matemática Discreta (4-0-4)

Recomendação: Funções de Uma Variável

Ementa: Teoria Intuitiva dos Conjuntos. Operações com Conjuntos. Álgebra de Conjuntos. Relações. Relações de Equivalência. Relações de Ordem. Funções. Coleções de Conjuntos. Conjuntos Numéricos. Cardinalidade. Técnicas de Demonstração: Prova Direta. Prova por Contradição. Indução Finita. Introdução à Análise Combinatória. Princípio multiplicativo. Princípio aditivo. Permutação, arranjo, combinação. Princípio de inclusão e exclusão. O princípio da casa dos pombos. Funções geradoras. Partição de um inteiro. Relações de recorrência.

[voltar](#)

EN2813 - Materiais Cerâmicos (3-1-4)

Recomendação: Ciência dos Materiais

Ementa: Histórico da obtenção e utilização de materiais cerâmicos. Matérias primas cerâmicas. A ligação iônica e covalente e sua importância em materiais cerâmicos. Microestrutura de materiais cerâmicos. Principais tipos de estruturas e defeitos cristalinos encontradas em cerâmicas. Estrutura de silicatos. Interpretação de diagramas de fases binários e ternários. Estrutura e crescimento de grãos em materiais cerâmicos. Reações no estado sólido. Processos de conformação de materiais cerâmicos. Secagem, sinterização e acabamento. Tecnologia de vidros. Propriedades típicas de materiais cerâmicos. Aplicações de materiais cerâmicos.

[voltar](#)

EN2814 - Materiais Compósitos (3-1-4)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades

Ementa: Tipos e classificação (materiais para matriz e fase dispersa), Compósitos de matriz metálica, matriz polimérica e matriz cerâmica. Fases dispersas: fibras e partículas. Interfaces: matriz/fase dispersa Micromecânica. Defeitos e falhas. Aperfeiçoamento das propriedades, propriedades sob medida. Comparação com componentes originais. Processamento de compósitos. Aplicações de compósitos.

[voltar](#)

BC1105 - Materiais e Suas Propriedades (3-1-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Tipos de materiais: metálicos, polímeros, cerâmicos, biomateriais e novos materiais. Materiais ferrosos. Propriedade de materiais: físicas, físico-químicas, mecânicas, térmicas, óticas e biológicas. Equações constitutivas. Caracterização de materiais: técnicas de ensaio mecânico e opto-eletrônico. Dano e envelhecimento. Fadiga, fluência e corrosão.

[voltar](#)



EN2811 - Materiais Metálicos (3-1-4)

Recomendação: Ciência dos Materiais

Ementa: Histórico da obtenção e utilização de materiais metálicos. A ligação metálica. Estruturas cristalinas. Defeitos pontiformes, lineares, planares e volumétricos. Projeção estereográfica e rede recíproca. Nucleação e crescimento. Fusão e solidificação. Diagramas de Equilíbrio. Formação de microestruturas a partir do resfriamento. Mecanismos de endurecimento em metais. Soluções sólidas. Fases intermediárias. Encruamento, recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Ligas ferrosas. Ligas não-ferrosas.

[voltar](#)

EN3828 - Materiais Nanoestruturados (4-0-4)

Recomendação: Nanociência e Nanotecnologia; Química Orgânica de Materiais e Biomateriais

Ementa: Histórico da evolução dos materiais micro estruturados para os nano estruturados. Revisão geral das técnicas de síntese de materiais. Síntese de materiais policristalinos e monocristalinos; Técnicas de crescimento epitaxiais; Técnicas de deposição de filmes finos. Fullerenos e Nanotubos de carbono: propriedades e aplicações. Estruturas nanométricas: nanofios, nanofitas, nanoespiras. Técnicas de crescimento de materiais nanoestruturados: top-down e bottom-up. Técnicas de observação de nanoestruturas: Microscopia eletrônica; Microscopia de varredura por sonda (STM, AFM); Propriedades em escala nanométrica: Estrutura eletrônica de sistemas unidimensionais e adimensionais; Efeitos Quânticos: interações de troca; Propriedades vibratórias e térmicas; Considerações éticas, avanços e aplicações de materiais nano estruturados.

[voltar](#)

EN4401 - Materiais Nucleares e Danos da Radiação (2-0-4)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades; Introdução à Física Nuclear

Ementa: Revisão de ciências dos materiais: estrutura dos materiais; estado cristalino e não-cristalino, imperfeições em meios ordenados; microestrutura; Conceitos gerais de tensão e deformação, compressão, cisalhamento, flexão escoamento plástico; Fratura e fadiga; teoria da resistência mecânica; Propriedades físicas e químicas do U, óxidos de urânio e ligas de urânio; descrição geral de combustíveis nucleares; componentes dos elementos combustíveis e materiais envolvidos; Fenômenos físicos envolvidos na irradiação dos combustíveis nucleares, mecanismos de danos nos materiais devido a irradiação; Análise dos combustíveis em operação normal, transientes, acidentes, e rampas de potência; Combustíveis tipo vareta de reatores PWR; combustíveis tipo placa de reatores de pesquisa e de testes de materiais; Detalhamento mecânico e cálculo estrutural do elemento combustível; Programas computacionais de desempenho do combustível em regimes permanente e transiente; Projeto de elementos combustíveis de reatores de potência PWR e de pesquisa.

[voltar](#)

EN3825 - Materiais para Energia e Ambiente (4-0-4)

Recomendação: Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas; Propriedades Mecânicas e Térmicas

Ementa: Materiais para Conversão de Energia e Proteção Ambiental: Avanços científicos e política econômica. A Concepção de Emissão Zero do Século XXI. Degradação de Materiais e Ambiente. O Ciclo do Carbono. Mudança de Paradigmas em Materiais: Desafios colocados pelos temas de desenvolvimento sustentável: ISO14000 e Reciclagem de Materiais. Energias renováveis: Oportunidades para a resolução de alguns grandes desafios pela Nanociência e Nanotecnologia. Princípios de geração e transformação da energia. Catálise. Células solares: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em células solares. Células a combustível: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em célula a combustível. Turbinas eólicas: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em turbinas eólicas. Motores elétricos: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em motores elétricos. Materiais Condutores: características, propriedades, aplicações. Ligas Metálicas. Resistências de Aquecimento. Fusíveis. Materiais Isolantes: características, propriedades, aplicações. Componentes Elétricos: resistores, capacitores. Materiais Magnéticos: características, propriedades, aplicações, ligas. Relés Eletromagnéticos.

[voltar](#)

EN3826 - Materiais para Tecnologia da Informação (4-0-4)

Recomendação: Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas

Ementa: Princípios de armazenamento de informação. Primeiras mídias: gravação mecânica, magnética. Novas formas de armazenamento de informações. Materiais para mídias ópticas, capacitivas, permanentes, voláteis e não



voláteis de rápida resposta. Princípios de transmissão óptica da informação. Tipos de fibras ópticas, amplificadores, moduladores, transmissores e receptores. Propriedades ópticas não lineares em fibras ópticas.

[voltar](#)

EN2812 - Materiais Poliméricos (3-1-4)

Recomendação: Ciência dos Materiais

Ementa: Introdução Geral (definições, história, importância dos materiais poliméricos). Tipos de ligações químicas do carbono. Estrutura dos materiais poliméricos. Classificação. Polimerização. Massa molar e distribuição de massa molar. Configurações da cadeia polimérica (taticidade, isomeria cis/trans, seqüenciamento cabeça/cauda). Polímeros em solução. Termodinâmica de soluções de polímeros. Conformação de cadeias em solução. Parâmetros de solubilidade e estado θ . Transições térmicas. O estado amorfo. Cristalinidade de polímeros. Polímeros no estado fundido. Técnicas de processamento de materiais poliméricos. Elasticidade da borracha. Biopolímeros.

[voltar](#)

EN3819 - Matérias Primas Cerâmicas (4-0-4)

Recomendação: Materiais Cerâmicos

Ementa: Histórico da utilização de matérias primas cerâmicas e seu impacto no desenvolvimento tecnológico da humanidade. Indústria cerâmica no Brasil e no mundo. Principais matérias primas: argilo-minerais (silicatos e alumiantos), óxidos (alumínio, magnésio, silício, titânio, zircônio, ferro), não-óxidos (carbetos, nitretos), fundentes para indústria de vidros (feldspatos). Método de extração e beneficiamento, composição química, estrutura. Aplicações: revestimentos, refratários, abrasivos, embalagens e cerâmicas especiais.

[voltar](#)

NH2803 - Mecânica Analítica I (4-0-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias; Funções de Várias Variáveis

Ementa: Formalismo Lagrangeano, equivalência entre as leis de Newton e as equação de Euler Lagrange, teoremas de conservação do ponto de vista lagrangeano, equações do movimento canônicas, espaço de fase. As equações de Hamilton. Teoria das pequenas vibrações, condições de estabilidade, equações linearizadas do movimento, modos normais, teoria da perturbação, pequenas vibrações em torno do equilíbrio. Corpos rígidos, cinemática dos corpos rígidos, transformação de coordenadas, referenciais não inerciais, ângulos de Euler, tensor de inércia, momento angular, eixos principais de inércia, propriedades do tensor de inércia, equação de Euler para um corpo rígido, movimento de um pião simétrico, estabilidade das rotações de um corpo rígido.

[voltar](#)

NH2903 - Mecânica Analítica II (4-0-4)

Recomendação: Mecânica Analítica I

Ementa: Equações canônicas, as equações de Hamilton, colchetes de Poisson, ação em função das coordenadas, transformações canônicas, teorema de Liouville, equação de Hamilton-Jacobi, separação de variáveis, invariantes adiabáticos. Sistemas contínuos, corda contínua como limite para um sistema de molas acopladas, Formulação Lagrangeana e Hamiltoniana para a corda, teoremas de conservação. Osciladores não-lineares, dinâmica do espaço de fase, pêndulo planar, histerese, pulos, caos no pêndulo duplo, identificação de caos.

[voltar](#)

NH2703 - Mecânica Clássica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Mecânica Newtoniana, cinemática, dinâmica e as leis de Newton de uma partícula. Teorema do momento linear, da energia e do momento angular, forças conservativas e não conservativas, corpos em queda livre. Projeteis, força central, força central proporcional ao inverso do quadrado da distância, órbitas elípticas e hiperbólicas. Movimento de um sistema de partículas, conservação do momento linear, energia e momento angular, problemas de dois corpos, espalhamento e colisão. Referenciais não inerciais. Gravitação, campo e potencial gravitacionais, equações dos campo gravitacionais.

[voltar](#)

BC1103 - Mecânica dos Fluidos I (3-1-5)

Recomendação: Fenômenos Térmicos

Ementa: Introdução e conceitos fundamentais; Estática dos fluidos; Leis básicas de conservação na forma integral e



diferencial para volume de controle.

[voltar](#)

EN2412 - Mecânica dos Fluidos II (3-1-5)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos I

Ementa: Escoamento viscoso incompressível interno e externo; Perdas de Carga; Medidas de Pressão e Vazão; Introdução ao Escoamento Compressível; Noções de Máquinas de Fluxo.

[voltar](#)

EN2217 - Mecânica dos Fluidos Viscosos (3-1-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos I

Ementa: Camadas limites como aproximações de soluções exatas do escoamento de um fluido. Parâmetros que afetam os escoamentos laminares e turbulentos e a transição. Efeitos de compressibilidade e de condução de calor. Influência das camadas limites nos mecanismos de arrastes. Técnicas de soluções numéricas e aplicações.

[voltar](#)

BC1104 - Mecânica dos Sólidos (3-1-5)

Recomendação: Funções de Uma Variável; Fenômenos Mecânicos

Ementa: Estática, Geometria do deslocamento de um corpo deformável. Campo de deformações. Força e Tensão. Campo de tensões. Equações de equilíbrio. Equações constitutivas. Corpos elásticos. Lei de Hooke. Análise de tensões em estruturas simples. Barras e vigas: esforço normal, flexão e torção. Estados planos de tensões e deformações.

[voltar](#)

NH2902 - Mecânica Estatística (6-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Revisão de Termodinâmica. Formalismo microcanônico. Formalismo canônico. Gás ideal clássico monoatômico. Mecânica estatística clássica. Gás ideal clássico de moléculas diatômicas. Modelo de Debye para o calor específico dos sólidos. Radiação do corpo negro. Formalismo grande canônico. Gases ideais quânticos. Gás ideal de férmions - gás de elétrons. Gás ideal de bósons - gás de fótons.

[voltar](#)

NH4297 - Mecânica Geral (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Princípios da mecânica, gravitação, forças centrais, movimento em referenciais não inerciais, coordenadas generalizadas e vínculos, princípios variacionais, equações de Euler-Lagrange e de Hamilton, relatividade restrita.

[voltar](#)

NH2805 - Mecânica Quântica (6-0-10)

Recomendação: Não há

Ementa: Dualidade onda partícula. Relações de incerteza. Espaço de Estados e Representações. Autovetores e Autovalores. Conjuntos Completos de Observáveis Comutativos. Postulados e Processo de Medida. Equação de Schrödinger. Estados Estacionários. Constantes do Movimento. Oscilador Harmônico. Momento Angular. Potencial Central e Átomo de Hidrogênio. Spin. Simetria de Permutação. Princípio de Pauli. Determinante de Slater. Princípio Variacional. Hamiltoniana Born-Oppenheimer. Molécula de Hidrogênio.

[voltar](#)

NH2901 - Mecânica Quântica Avançada (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Postulados de Mecânica Quântica. Potencial Central e Espalhamento. Teoria de Perturbação Independente do Tempo. Estrutura Fina e Hiperfina do Átomo de Hidrogênio. Adição de Momentos Angulares. Sistemas de Partículas Idênticas. Evolução Temporal e suas Representações. Teoria de Perturbação Dependente do Tempo. Regra de Ouro de Fermi.

[voltar](#)



NH3701 - Mecanismos de Reações Orgânicas (4-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Acidez e basicidade, nucleofilicidade, eletrofilicidade, grupos de partida, teoria do estado de transição, mecanismos de adição, mecanismos de substituição, mecanismos de eliminação, reações pericíclicas.

[voltar](#)

EN3821 - Metalurgia Física (4-0-4)

Recomendação: Materiais Metálicos

Ementa: Estrutura cristalina; solidificação dos metais dos metais e ligas; formação de microestruturas a partir do estado líquido; soluções sólidas e fases intermediárias; discordâncias e mecanismos de escorregamento e empilhamento; deformação elástica, plástica e propriedades mecânicas; cinética e termodinâmica de transformações de fase em metais e ligas.

[voltar](#)

BC1623 - Metateoremas da Lógica Clássica (4-0-4)

Recomendação: Bases Epistemológicas da Ciência Moderna; Lógica Básica

Ementa: Caracterização da lógica de primeira ordem e a investigação de algumas propriedades. Distinção entre teoria e metateoria. Utilização de técnicas semânticas e sintáticas destinadas a estudar e provar propriedades de sistemas formais, e.g., consistência, completude de Gödel, decidibilidade. Investigação da própria concepção de prova formal e outras noções associadas, por exemplo, rigor, intuição. Estudo de fundamentos e limites dos métodos lógicos-matemáticos.

[voltar](#)

MC2205 - Métodos Assintóticos (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Soluções aproximadas de equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem em torno de um ponto regular, de um ponto singular regular ou irregular. Soluções aproximadas de equações de diferenças: equações de diferenças lineares homogêneas e não homogêneas; equações de diferenças não lineares; comportamento local em torno de pontos singulares de uma equação de diferenças; comportamento assintótico do fatorial, séries de Stirling. Desenvolvimento assintótico de integrais: Integração por partes, método de Laplace.

[voltar](#)

EN4404 - Métodos Computacionais Aplicados a Sistemas Elétricos (1-2-2)

Recomendação: Não há

Ementa: MATLAB para SEP; Simulink para SEP; Metodos diretos e iterativos utilizados em SEP; Metaheurística aplicada em Sistemas Eletricos de Potencia.

[voltar](#)

EN3216 - Métodos Computacionais para Análise Estrutural (3-1-4)

Recomendação: Mecânica dos Sólidos

Ementa: Formulação dos métodos de elementos finitos para a análise de resposta não linear de materiais. Faixas de comportamento de materiais para elasticidade e inelasticidade de deformações finitas. Formulação numérica e algoritmos incluindo formulação variacional. Discretização de elementos finitos. Discretização temporal e análise de convergência. Aplicações em problemas reais aeroespaciais.

[voltar](#)

EN3810 - Métodos Computacionais para o Estudo de Biomoléculas (3-1-4)

Recomendação: Química Orgânica de Materiais e Biomateriais; Tópicos Computacionais em Materiais

Ementa: Modelos de Mecânica Quântica – HF, DFT e métodos semi-empíricos; Mecânica Molecular e Hamiltonianos empíricos; Comparação entre Dinâmica Molecular e Monte Carlo; Análise conformacional; Banco de dados de estruturas moleculares; Métodos de previsão de estrutura de proteínas.

[voltar](#)

NH2030 - Métodos da Mecânica Quântica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Grupos e simetrias: estados coerentes de osciladores quânticos e aplicações; o grupo de rotação e



representações para as partículas com spin. Método de segunda quantização para bósons e férmions. Abordagens de aproximação: o método variacional de campo médio, método de Hartree-Fock. Teoria do Funcional da Densidade (DFT). Introdução aos integrais de trajetórias de Feynman. Descrição de sistemas abertos, representação de Kraus, equação de Lindblad. Noções da teoria de informação quântica.

[voltar](#)

NH3103 - Métodos de Análise em Química Orgânica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Principais técnicas de elucidação estrutural de compostos orgânicos incluindo RMN de ^1H e ^{13}C (uni e bidimensionais), IR, UV-Vis, MS(EI e ESI) e microanálises.

NH2035 - Métodos de Formação de Imagem e de Inspeção Nuclear (2-2-5)

Recomendação: Não há

Ementa: 1) Produção, transporte e detecção de radiação em sistemas de imageamento; 2) Fundamentos de probabilidade e estatística, propagação de erros e integração numérica; 3) Equação de transporte de Boltzmann em sua forma integral; 4) Processo estocástico de transporte e interação da radiação com a matéria; 5) Fundamentos sobre, gamagrafia, neutrongrafia e tomografia computadorizada; 6) Sensores utilizados para imageamento: detectores cintiladores, sensores óticos, detectores a gás, detectores semicondutores, sistemas PET, etc.; 7) Técnicas de medidas para obtenção de imagens; 8) Limites estatísticos que afetam a resolução energética e espacial das imagens; 9) Processamento analógico e digital dos sinais, análise de dados utilizando métodos estatísticos; 10) Ensaios não destrutivos utilizando radiações ionizantes.

[voltar](#)

EN4402 - Métodos de Imageamento e de Inspeção Nuclear (2-2-6)

Recomendação: Física de Reatores Nucleares I; Laboratório de Instrumentação Nuclear e Radioproteção

Ementa: Produção, transporte e detecção de radiação em sistemas de imageamento; Fundamentos de probabilidade e estatística, propagação de erros e integração numérica; Equação de transporte de Boltzmann em sua forma integral; Processo estocástico de transporte e interação da radiação com a matéria; Fundamentos sobre, gamagrafia, neutrongrafia e tomografia computadorizada; Sensores utilizados para imageamento: detectores cintiladores, sensores óticos, detectores a gás, detectores semicondutores, sistemas PET, etc.; Técnicas de medidas para obtenção de imagens; Limites estatísticos que afetam a resolução energética e espacial das imagens; Processamento analógico e digital dos sinais, análise de dados utilizando métodos estatísticos; Ensaios não destrutivos utilizando radiações ionizantes.

[voltar](#)

MC4001 - Métodos de Otimização (4-0-4)

Recomendação: Programação Matemática

Ementa: Programação linear inteira: Metodos Branch and Bound; Metodos do tipo Cutting Plane. Modelos e metodos de otimizacao nao linear: Modelos não lineares: Algoritmos de gradiente sem restricoes; Algoritmos gradiente com restricoes; Aplicacoes: controle de estoques, projeto, aprendizagem, etc.

[voltar](#)

BC1707 - Métodos Experimentais em Engenharia (0-3-2)

Recomendação: Circuitos Elétricos e Fotônica; Mecânica dos Fluidos I

Ementa: Conceitos básicos de medições: calibração e padrões. Análise de dados experimentais: causas e tipos de erros, análise de erros e incertezas, análise estatística de dados experimentais e ajuste de curvas. Experimentos de medição das principais grandezas físicas associadas às engenharias. Preparação de relatórios.

[voltar](#)

BC1412 - Métodos Numéricos em EDO's (2-2-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Problema de Valor inicial: Método de Euler. Método de Runge-Kutta com passo constante e variável; extrapolação de Richardson; método de Burlish-Stoer; métodos preditores-corretores. Problema de valor de contorno: Método do chute e do ajustamento; métodos de relaxação.

[voltar](#)



NH3501 - Métodos Quantitativos de Análise (4-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: A disciplina trata da aplicação dos equilíbrios químicos: de neutralização, solubilização, complexação e oxirredução em análises quantitativas clássicas de espécies inorgânicas utilizando as ferramentas da estatística. Também serão abordadas as principais aparelhagens utilizadas e as técnicas básicas de laboratório para as análises clássicas titulométricas e gravimétricas.

[voltar](#)

MC2203 - Métodos Variacionais (4-0-4)

Recomendação: Cálculo Vetorial e Tensorial; Álgebra Linear

Ementa: Princípios da mecânica Variacional. Princípio de Hamilton. Equações de Euler-Lagrange e aplicações; o problema da braquistócrona. Funções com variáveis dependentes e independentes. Teoremas de conservação e simetrias. Multiplicadores de Lagrange. Vínculos não-holonômicos. Energia cinética e geometria.

[voltar](#)

EN3512 - Metrologia (2-2-4)

Recomendação: Qualidade em Sistemas

Ementa: Introdução à metrologia e Controle Estatístico do Processo (CEP); definição do metro padrão; critério de seleção; fontes de erro; calibradores; instrumento de medição: paquímetro, micrômetro, relógio comparador, relógio apalpador, aferição e conservação dos instrumentos.

[voltar](#)

EN2105 - Microbiologia Ambiental (3-1-4)

Recomendação: Transformações Químicas; Transformações Bioquímicas e Transformações nos Seres Vivos e Ambiente

Ementa: Conceitos básicos de microbiologia incluindo os principais grupos de microorganismos; microbiologia da fermentação e suas aplicações; microbiologia molecular, metabolismo microbiano, genética microbiana e engenharia genética; Ação dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos, ação sobre metais, biodegradação, biodeterioração e biorremediação. Inclui ainda as técnicas laboratoriais para estudos com microorganismos.

[voltar](#)

BC1606 - Microbiologia I (4-2-5)

Recomendação: Transformações dos Seres Vivos e Ambiente; Biologia Celular; Bioquímica Funcional

Ementa: A disciplina de Microbiologia I visa fornecer uma visão introdutória sobre os principais microrganismos: bactérias, fungos e vírus. Serão introduzidos e discutidos conceitos básicos de microbiologia como estruturas, modos de reprodução e nutrição dos microrganismos, seu controle e utilização em processos biotecnológicos importantes.

[voltar](#)

EN3532 - Microeconomia (2-0-3)

Recomendação: Economia de Empresas

Ementa: Conceitos básicos: teoria do consumidor e da firma, modelos tradicionais de concorrência; empresa, indústria e mercados; economias de escala e escopo; análise estrutural dos mercados: concentração dos mercados, diferenciação de produtos, barreiras à entrada, estrutura de mercados e inovação; interação estratégica: teoria dos jogos, coordenação monopolística; a grande empresa contemporânea: teoria dos custos de transação, diversificação, competências e coerência produtiva, cooperação interindustrial e redes de empresas; estratégias empresariais: concorrência schumpeteriana, estratégias de inovação, de propaganda e marketing e de financiamento; políticas e regulação de mercados: defesa da concorrência, regulação econômica, política industrial e ambiental.

[voltar](#)

NH2332 - Microscopia Eletrônica (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Noções de óptica eletrônica. Lentes magnéticas. Microscópio eletrônico de transmissão (MET): fonte de elétrons; sistema de iluminação; sistema de formação da imagem; aberrações de lentes; poder de resolução e profundidade de campo e foco; formação do diagrama de difração e da imagem. Microscópio eletrônico de



varredura (MEV): sistema óptico-eletrônico; interação feixe-amostra. Formação de imagens no microscópio eletrônico de transmissão. Microanálise: descrição do método; espectro característico de emissão de raios-X; espectroscopia por dispersão de energia (EDS) e por dispersão de comprimento de onda (WDS); microanálise por raios-X em MET e MEV; microanálise por perda de energia de elétrons (EELS). Aulas práticas de preparação de amostras e observações experimentais nos microscópios eletrônicos.

[voltar](#)

MC5003 - Mineração de Dados (3-1-4)

Recomendação: Inteligência Artificial

Ementa: Introdução. Preparação e pré-processamento dos dados. Modelagem: o processo de mineração de dados. Pós-processamento do conhecimento adquirido. Ferramentas.

EN3536 - Mineração de Dados Aplicada à Engenharia de Gestão (3-1-5)

Recomendação: Tecnologia da Informação

Ementa: Introdução à gestão do conhecimento; ambiente de business intelligence (bi) e a busca de conhecimento; análise estatística de dados; tratamento de dados para os processos de data mining; o processo de descoberta de conhecimento em bancos de dados; data mining, suas principais funcionalidades, técnicas e algoritmos; análise de associações; classificação de dados; árvores de decisão; regressão logística; redes neurais; segmentação e análise de cluster; estudo de casos com aplicações de mineração de dados e CRM analítico; redução de inadimplência, detecção de fraude.

[voltar](#)

NH3802 - Mineralogia (4-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Apresentação geral da mineralogia no que se refere aos aspectos históricos, econômicos, físicos, químicos e genéticos. Análise dos recursos minerais como reservas finitas para o suprimento de matérias-primas para a indústria de transformação (química) e para a sociedade em geral.

[voltar](#)

BC1409 - Modelagem de Sistemas Biológicos (3-1-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Modelos biológicos com equações de diferenças: Aplicações; Propagação anual de plantas; Dinâmica populacional de plantas. Equações de diferenças não-lineares: Equação logística discreta; Pontos de equilíbrio e estabilidade; Sistemas parasitas-hospedeiros; Modelos de Nicholson-Bailey. Processos biológicos contínuos: Modelos de dinâmica populacional; Interação de espécies: Modelos de Lotka e Volterra; Modelos de Holling-Tanner; Estabilidade de sistemas. Modelos de epidemiologia: Modelos de Kermack-McKendrick; Estratégias de vacinação.

[voltar](#)

EN2310 - Modelagem, Simulação e Controle Aplicados a Sistemas Biológicos (4-0-4)

Recomendação: Cálculo Numérico; Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos II

Ementa: Modelos de sistemas, Utilização de modelos científicos, Classificação de modelos, Restrições na estrutura do modelo, Terminologia, Processo de modelagem, Objetivos de modelagem, Formulação de modelo qualitativo, Princípios da formulação qualitativa, Simplificação de modelos, Formulação de modelo quantitativo, Equações diferenciais, Equações de diferenças finitas, Feedback biológico em modelos quantitativos, Técnicas numéricas, Integração numérica, Instabilidade numérica, Estimação de parâmetros, Regressão linear simples, Equações não lineares em parâmetros, Calibração de dinâmica de dados, Validação do modelo, Técnicas e discriminação da validação, Análise das respostas do modelo (por incertezas, e comportamental), Modelos estocásticos, Aplicações (crescimento de plantas, controle e regulação de hormônios, populações e indivíduos, disfunções e doenças). Modelagem de mecanismos rígidos, Cinemática dos corpos rígidos, Cinemática dos mecanismos rígidos, Dinâmica dos mecanismos rígidos, Ciclos e restrições dos mecanismos, Força de interação, contato e rigidez de mecanismos, Condições de contorno, - Modelagem e análise de robôs caminantes - Controle passivo mecânico, Decodificação de comportamento, Estabilidade planar com 1 atuador, Estabilidade 3D e controle de membro inferior.

[voltar](#)

EN3514 - Modelos de Comunicação nas Organizações (2-0-4)

Recomendação: Clima e Cultura Organizacional

Ementa: Comunicação e trabalho; o novo lugar da comunicação nas organizações e nas instituições; modelos de



comunicação organizacional e sua crítica; parâmetros para entender a comunicação em padrões globais e configurações locais; economia da comunicação em ambientes organizacionais; processos e recursos na construção de identidades comunicacionais; comunicação e ação nas organizações; revendo as técnicas e estratégias comunicativas; ética da linguagem na comunicação das organizações; comunicação, trabalho e cidadania nas organizações.

[voltar](#)

MC2109 - Módulos (4-0-4)

Recomendação: Grupos; Anéis e Corpos

Ementa: Módulos sobre um anel comutativo R , Submódulo, Teorema do homomorfismo e do Isomorfismo para R -módulos, Sequências exatas, Soma direta e produto direto de uma família de R -módulos, Módulos livres, Módulos projetivos e injetivos, os funtores Hom e produto tensorial, Conjuntos ordenados e condições de cadeia, Anéis e módulos com condição de cadeia: R -módulos noetherianos e artinianos, Teorema de Krull-Schmidt (teorema de estrutura para módulos de comprimento finito), Teorema de estrutura de Wedderburn para anéis semisimples.

[voltar](#)

NH4906 - Morfofisiologia Evolutiva (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Propiciar aos alunos uma compreensão contextualizada da fisiologia comparada clássica dentro de uma realidade morfofuncional, destacando as vantagens adaptativas que permitem a conquista dos diversos ambientes do planeta.

[voltar](#)

EN3408 - Motores de Combustão Interna (2-1-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada II

Ementa: Conceitos práticos de motores à gasolina, diesel e gás. Teoria de combustão aplicada a motores. Ondas de combustão. Projeto de câmara de combustão. Curvas de potência, torque, consumo e pressão média. Avaliação prática do motor.

[voltar](#)

EN3802 - Nanociência e Nanotecnologia (2-0-2)

Recomendação: Física Quântica; Ciência dos Materiais

Ementa: Fundamentos da Nanociência e Nanotecnologia. Nanomateriais e Nanoestruturas. Observação e manipulação de nanoestruturas. Síntese de nanoestruturas (top-down versus bottom-up). Nanotecnologia molecular. Aplicações na nanociência e nanotecnologia (bionanotecnologia, materiais nanoestruturados, etc.). Ética em nanociência.

[voltar](#)

EN3829 - Nanocompósitos (4-0-4)

Recomendação: Nanociência e Nanotecnologia; Materiais Compósitos

Ementa: Definição de nanocompósitos. Tipos de cargas em escala nanométrica. Nanocompósitos com matriz metálica. Nanocompósitos com matriz polimérica. Métodos de síntese e preparação de nanocompósitos. Processamento e conformação de nanocompósitos e influência em suas propriedades. Modelamento de nanocompósitos.

[voltar](#)

BC1613 - Nascimento e Desenvolvimento da Ciência Moderna (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A concepção determinista e mecanicista: uma imagem da natureza e do método. A mecânica de Newton. A ciência nos séculos XVII a XIX: química, calor e energia, eletricidade e magnetismo, metalurgia, biologia. A técnica: engenharia e a transformação da natureza e civilização; As ciências físicas no limiar do século XX: o átomo e a radioatividade. Teoria da relatividade e a física quântica. A “nova química”. A biologia da teoria da evolução e da genética. A história natural da Terra. A crise revolucionária da matemática e da lógica.

[voltar](#)



BC0504 - Natureza da Informação (3-0-4)

Recomendação: Bases Computacionais da Ciência

Ementa: Dado, informação e codificação. Teorias da Informação. Entropia. Sistemas de Numeração. Representação analógica e digital. Armazenamento da informação, Noções de semiótica. Introdução às ciências cognitivas. Informações Biológicas.

[voltar](#)

EN3210 - Navegação Inercial e GPS (3-1-4)

Recomendação: Dinâmica I

Ementa: Teoria da navegação inercial; princípios de operação de sensores inerciais; plataforma estabilizada e strapdown; erros em sistemas inerciais e sistemas inerciais aumentados. Conceitos básicos e teoria do GPS. Navegação por GPS. GPS diferencial. Sistemas híbridos INS/GPS.

MC8104 - Neuroanatomia (2-1-3)

Recomendação: Introdução à Neurociência; Sistemas Biológicos IV

Ementa: Filogênese, embriologia e organização do sistema nervoso (SN) de vertebrados; Abordagem evolutiva; Técnicas neuroanatômicas; Envoltórios e vascularização do SN; Telencefalo; Diencefalo; Mesencefalo; Ponte; Bulbo; Cerebelo; Medula; SN periférico; Neuroanatomia funcional.

[voltar](#)

MC8200 - Neurobiologia do Comportamento (2-2-2)

Recomendação: Não há

Ementa: A disciplina de Neurobiologia do comportamento será abordada com base em uma visão evolutiva do comportamento e sua modulação pelo sistema nervoso. Serão estudadas estratégias de sobrevivência nos animais, incluindo seres humanos, estabelecimentos de vínculos afetivos, convivência em sociedade, enfatizando conceitos de etologia e sociobiologia. Serão apresentadas as bases neurobiológicas dos comportamentos sociais e de comunicação (intra e inter-espécies). A contribuição da genética e de habilidades cognitivas na modulação destes comportamentos também será discutida. O comportamento humano terá sua base biológica estudada relacionada com o comportamento de outros Animais.

[voltar](#)

MC8101 - Neurobiologia Molecular e Celular (4-2-2)

Recomendação: Introdução à neurociência e/ou Sistemas biológicos IV

Ementa: Esta disciplina tem como objetivo discutir as bases moleculares e celulares de diversos processos que ocorrem no sistema nervoso. Serão abordados tópicos como controle da proliferação e diferenciação celular durante o desenvolvimento; plasticidade sináptica e os diversos sistemas de neurotransmissão; envelhecimento, patologias e neurodegeneração. Nas aulas práticas os alunos terão oportunidade de ter contato com métodos modernos de pesquisa, tais como os relacionados com a quantificação da expressão de genes e avaliação de apoptose.

[voltar](#)

EN3315 - Neuromecânica do Movimento Humano (3-2-4)

Recomendação: Princípios e Aplicações de Biomecânica

Ementa: Relação Força-Movimento (descrição de movimento: angular e linear, leis do movimento, Diagrama de Corpo-Livre, Momento de Força, Análise de Forças (estática e dinâmica), Força-Torque-Potência nas articulações, Análise de Movimentos (corrida, salto, arremesso); Sistema Motor (Função de sistemas de articulação simples e múltipla, Potenciais de Membrana, Neurônios, Transmissão sináptica, eletromiografia, músculos e unidades motoras, movimento voluntário, reflexos, respostas automáticas, ações voluntárias); Adaptabilidade do Sistema Motor (Ações e adaptações musculares: flexibilidade, fadiga, fortalecimento, potência, lesões e recuperações, envelhecimento).

[voltar](#)

BC1306 - Noções de Astronomia e Cosmologia (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O papel da astronomia: nascimento da ciência e dos modelos cosmológicos. O universo mecânico. O nascimento da astrofísica. Telescópios e nossa visão do cosmos. A visão de Einstein. O sistema solar: a Terra, a Lua, Mercúrio, Marte, Vênus e os planetas jovianos. Origem e evolução do sistema solar. O Sol. As estrelas como sóis.



Nascimento estelar e matéria interestelar. Vida e morte das estrelas. A Via Láctea, galáxias e evolução galáctica. Galáxias ativas e quasares. O universo e a história do cosmos. Astrobiologia: a natureza da vida na Terra e a busca por vida e inteligência no universo.

[voltar](#)

EN3323 - Normas de Segurança e Desempenho Aplicadas a Equipamentos Médicos e Hospitalares (3-0-4)

Recomendação: Equipamentos Médico-Hospitalares

Ementa: Definição das características básicas dos equipamentos eletromédicos. Normas de segurança para equipamentos eletromédicos. Normas de compatibilidade eletromagnética para equipamentos eletromédicos. Características de instalações elétricas de energia e de comunicações para atender equipamentos eletromédicos.

[voltar](#)

EN3449 - Normas de Segurança para Sistemas Energéticos (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Noções sobre normas de segurança para a operação de sistemas energéticos. Equipamentos de proteção individual. Segurança em instalações e serviços de eletricidade. Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Máquinas e Equipamentos. Caldeiras e Vasos de pressão. Atividades e operações perigosas: armazenagem e transporte de materiais explosivos, inflamáveis e radioativos; Líquidos combustíveis e inflamáveis. Proteção contra incêndios.

[voltar](#)

EN4110 - Oceanografia Costeira para Engenharia Ambiental e Urbana (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Equações de conservação de massa e sal na água do mar. Fundamentos sobre a mecânica de ondas de superfície, ondas de superfície geradas pelo vento, correntes geradas pelo vento, transporte de Ekman e ressurgência na região costeira. Forçantes da circulação e dos processos de mistura em estuários, classificação de estuários, processos de mistura em estuários, modelos simplificados.

[voltar](#)

EN2613 - Ondas Eletromagnéticas Aplicadas (3-1-4)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Revisão das Equações de Maxwell; Propagação de Ondas Eletromagnéticas; Reflexão, Refração e Difração em Interfaces Planas; Potenciais Retardados e Antenas; Guias Metálicos; Teoria de Linhas de Transmissão.

[voltar](#)

EN2409 - Operação de Sistemas Elétricos de Potência (3-1-4)

Recomendação: Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência

Ementa: Transferência de Energia; Fluxo de Potência; Operação Econômica; Controle de Sistemas; Confiabilidade de Sistemas; Proteção de Sistemas; Estabilidade de Sistemas; Sistemas de Distribuição.

[voltar](#)

EN3421 - Operações e Equipamentos Industriais I (3-1-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos II

Ementa: Equipamentos para o transporte de fluidos: bombas, válvulas, compressores. Dinâmica de partículas. Colunas de recheio. Fluidização, sedimentação, centrifugação. Tratamento e separação de sólidos. Agitação e mistura.

[voltar](#)

EN3422 - Operações e Equipamentos Industriais II (3-1-4)

Recomendação: Transferência de Massa

Ementa: Principais operações e equipamentos para a transferência de massa: umidificação, secagem, extração sólido-líquido, extração líquido-líquido; destilação, absorção; lixiviação. Operações em estágio em colunas de recheio.

[voltar](#)



NH3001 - Operações Unitárias I (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Classificação dos Processos Químicos Industriais. Cálculos em Processos Químicos Industriais: Unidades e dimensões. Variáveis de processos. Balanços de Massa. Balanços de Energia. Noções de mecânica de fluidos: Estática, Viscosidade, Dinâmica de fluidos. Medidores de vazão e pressão. Transporte de fluidos: Bombas, Cálculos de perdas de carga.

[voltar](#)

NH3106 - Operações Unitárias II (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Transferência de calor: Condução, Convecção e Radiação. Aplicações. Operações Unitárias envolvendo transferência de calor: Equações básicas, Coeficientes de transferência de calor, Trocadores de calor, Evaporadores, Condensadores, Secadores. Destilação: Princípios básicos, método de McCabe-Thiele. Destilação de múltiplos constituintes. Absorção de gases. Extração líquido-líquido. Cristalização. Operações Unitárias relacionadas com tratamento de sólidos: análise granulométrica, transporte de sólidos, fragmentação e moagem, filtração.

[voltar](#)

BC1219 - Óptica (3-1-4)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Óptica Geométrica: Conceitos Básicos da Natureza e Propagação da Luz. Reflexão e Espelhos. Refração. Dispersão. Lentes. Formação de Imagens. Olho/Visão. Instrumentos Ópticos (Lupa, Câmera, Projetores, Microscópio, Telescópios, etc). Óptica Ondulatória: Ondas; Ondas Eletromagnéticas. n & k . Interferência e Interferômetros. Difração. Resolução Óptica. Princípios de Óptica de Fourier. Holografia. Polarização. Espalhamento de luz. Óptica Moderna: Princípios de Física Moderna. Interação da Luz com a Matéria. Dualidade Partícula-Onda: o Fóton. Emissão (espontânea e estimulada). Absorção-Reflexão-Transmissão. Fontes de Luz (LED/Laser). Detectores e Células Solares.

[voltar](#)

EN3719 - Óptica Integrada (3-1-4)

Recomendação: Fotônica

Ementa: Introdução à óptica integrada; circuitos integrados ópticos; guias de onda de canal e de fita; guias de onda de aresta; ramificações; lasers de feedback distribuído; acopladores; moduladores e comutadores; dispositivos ópticos planares; lentes de índice de refração modal; lentes de Luneburg; lentes geodésicas; redes de difração e de Bragg; filtros ópticos; anéis ressonantes; interferômetros Mach-Zehnder; Arrayed Waveguide Gratings (multiplexação por comprimento de onda – WDM).

[voltar](#)

EN3717 - Optoeletrônica (3-1-4)

Recomendação: Fotônica

Ementa: Tópicos de eletromagnetismo; propagação da luz; guias de onda; acopladores de guias de onda e teoria de onda acoplada; semicondutores e estrutura de bandas; fotodetectores; fontes de luz: LED's e lasers de heterojunção; modulação da luz: moduladores eletroópticos, acústico-ópticos, magnético-ópticos e de eletro-absorção; amplificação óptica; osciladores ópticos paramétricos; circuitos integrados optoeletrônicos; tópicos avançados em optoeletrônica.

[voltar](#)

MC7105 - Organização de Projeto (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução. Metodologia de Gerência de Projetos. Planejamento Básico. Planejamento de Projetos. Plano de Tarefas. Estimativas com Pontos de Função. Plano de Recursos. Garantia e Controle de Qualidade. Controle de Projetos.

[voltar](#)

EN2518 - Organização do Trabalho (3-1-5)

Recomendação: Introdução à Administração

Ementa: Organização das empresas; modelos de administração; estrutura das organizações; evolução da



organização do trabalho; tipos de liderança; motivação e produtividade; mudança organizacional.

[voltar](#)

BC0304 - Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Teorias sobre origem da vida. História do pensamento evolutivo. Taxonomia e filogenia. Adaptação ao meio e seleção natural. Origem de procariotos e eucariotos. Diversificação dos organismos vivos. Noções de desenvolvimento embrionário e diferenciação celular. Níveis de organização dos seres vivos. Organismos e ecossistemas. Biodiversidade e economia.

[voltar](#)

BC1408 - Otimização (3-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Função objetivo. Sistemas discretos. Restrições de igualdade e desigualdade. Programação linear. Sistemas contínuos. Extremos globais e locais. Restrições. Multiplicadores de Lagrange. Métodos de busca dos extremos. Caminho com maior declividade. Algoritmos de otimização. Algoritmo genético. Redes neurais.

[voltar](#)

EN3208 - Otimização em Projetos de Estruturas (3-0-4)

Recomendação: Cálculo Numérico

Ementa: Conceitos de otimização em engenharia (variáveis de projeto, função objetivo, restrições, etc.). Solução de problemas de otimização usando cálculo diferencial. Condições Kuhn-Tucker (KKT) de optimalidade. Conceitos de problemas convexos e dualidade. Otimização de funções univariáveis. Métodos de otimização sem e com restrições. Métodos de programação matemática. Programação Linear Seqüencial; Programação Quadrática Seqüencial. Método do recozimento simulado. Introdução aos algoritmos genéticos. Introdução ao Método de Otimização Topológica. Aplicações a problemas de engenharia.

[voltar](#)

EN4103 - Paisagismo e Gestão de Unidades de Conservação (3-1-2)

Recomendação: Recomendada para o final do curso; Transformações nos Seres Vivos e Ambiente; Biomas e Gestão de Ecossistemas

Ementa: Visão geral dos objetivos e campos do paisagismo. Caracterização dos fatores relevantes da programação espacial dos espaços não edificados. Compreensão das espécies vegetais, sua utilização nos espaços paisagísticos, implantação e manutenção de jardins. Conceitos de biocentrismo e antropocentrismo e sua influência no paisagismo e na criação das unidades de conservação. Criação de Unidades de Conservação no Brasil: da beleza cênica a conservação da Biodiversidade. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação e seus regulamentos. Critérios técnicos para a criação de uma unidade de conservação. Os instrumentos de manejo e gestão das Unidades de Conservação. O Gerenciamento de Unidades de Conservação. Conflitos e oportunidades das unidades de conservação na paisagem urbana.

[voltar](#)

MC3308 - Paradigmas de Programação (2-2-4)

Recomendação: Programação Orientada a Objetos; Lógica Básica

Ementa: Visão comparativa entre os paradigmas de programação. Paradigma funcional. Paradigma concorrente.

[voltar](#)

NH1012 - Parasitologia (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Parasitoses humanas, vetores, epidemiologia, ciclos biológicos, diagnóstico, prevenção e tratamento.

[voltar](#)

MC2309 - Percolação (3-1-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística; Análise Real I

Ementa: Percolação de Bernoulli. Transição de fase. Desigualdade de correlação; fórmula de russo. Fase subcrítica: unicidade, mixing exponencial e aglomerados finitos. Fase supercrítica: unicidade do aglomerado infinito. Percolação de primeira passagem. Percolação dinâmica.



[voltar](#)

MC8300 - Pesquisa e Comunicação Científica (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: História e filosofia da pesquisa científica; principais métodos da pesquisa moderna; meios de comunicação e sociedades científicas; formas de comunicação científica; exercícios para adequação em escrita e oratória científica; edicação e perparação de ilustrações em artigos e slides.

[voltar](#)

EN2523 - Pesquisa Operacional (4-0-5)

Recomendação: Funções de Várias Variáveis

Ementa: Programação Matemática, Modelagem Matemática; Programação Linear: Teoremas, formulação e visualização gráfica, Dualidade, Método Simplex, Problemas Clássicos (mochila e nutricionista); Problemas de PO aplicados à Engenharia de Gestão: Planejamento e Controle da Produção (PCP), Transportes, Escala de Funcionários, Teoria das Filas, Conceito e Terminologia, Sistemas clássicos (M/M/1; M/M/s; M/G/1); Cadeias de Markov; Teoria dos Jogos.

[voltar](#)

EN3529 - Pesquisa Operacional Aplicada (4-0-5)

Recomendação: Pesquisa Operacional

Ementa: Programação inteira, dinâmica determinística e estocástica; programação não-linear; teoria dos jogos e métodos heurísticos; aplicação das técnicas de pesquisa operacional na modelagem, simulação e solução de problemas típicos da área de engenharia de produção e gestão.

[voltar](#)

EN3215 - Placas e Cascas (3-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Sólidos

Ementa: Derivação das relações tensão/deformação elásticas e plásticas para elementos de placas e cascas. Flexão e colapso de placas retangulares. Efeitos geométricos não lineares. Teoria geral de cascas elásticas e de cascas axissimétricas.

[voltar](#)

EN4410 - Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos de Potência (3-0-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Ênfase em aplicações e utilizara extensivamente o software de apoio a decisão para o planejamento e a programação da operação de sistemas hidrotérmicos de Potencia. Serão abordados conceitos de planejamento de sistemas hidrotérmicos de potencia de longo, médio e curto prazos. Formulação matemática envolvida. Aplicação com usinas. reais do sistema brasileiro.

[voltar](#)

EN3511 - Planejamento de Experimentos (2-2-2)

Recomendação: Confiabilidade Industrial

Ementa: Introdução à análise estatística; análise de variância (uma e duas classificações); planejamento quadrado latinos; planejamento fatorial em dois níveis; planejamentos fatoriais fracionários; componentes de variância; metodologia de superfície de respostas.

[voltar](#)

EN2509 - Planejamento e Controle de Produção (4-0-5)

Recomendação: Organização do Trabalho

Ementa: Histórico dos meios de controle de produção, matéria prima e suprimentos; objetivos estratégicos de manufatura; estrutura de um planejamento e controle da produção; programa mestre de produção; horizontes de planejamento; planejamento agregado; dimensionamento de estoques, equipamentos, mão de obra; MRP-I, MRP-II e ERP.

[voltar](#)



EN3520 - Planejamento e Controle de Projetos (2-2-4)

Recomendação: Elaboração, Análise e Avaliação de Projetos

Ementa: Histórico, contextualização, conceitualização de projetos, planejamento e controle de projetos (PCProj); técnicas quantitativas para planejamento e controle de projetos (Pert e CPM); planejamento: estabelecimento de objetivos, atividades, precedências diretas e montagem de redes (método americano e método francês); programação: estabelecimento de durações, programação cedo/tarde, datas, folgas, e caminho crítico; diagramas Pert e CPM; recursos: problemas típicos – nivelamento e limitante de recursos; custos: método de aceleração racional; abordagem Pert: durações probabilísticas; acompanhamento físico e financeiro; tópicos em estruturas e comportamento organizacional: apresentação e utilização de uma ferramenta computacional.

[voltar](#)

EN2124 - Planejamento Urbano e Metropolitano (3-1-4)

Recomendação: Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental

Ementa: Aspectos do processo histórico de urbanização, produção das cidades (e industrialização) no Brasil e países em desenvolvimento. Urbanização e sua relação com ciclos econômicos. Tendências e dinâmicas recentes do processo de urbanização. Ambiente institucional de políticas e marcos legais de planejamento e gestão urbana e regional. Reflexão aplicada ou exemplos práticos de gestão urbana. Métodos e exemplos de diagnóstico integrado urbano-ambiental. Estatuto das Cidades, Plano Diretor e demais instrumentos de planejamento. Regiões e redes metropolitanas. Megacidades.

[voltar](#)

BC1624 - Políticas Educacionais (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: A Educação escolar brasileira no contexto das transformações da sociedade. Análise das políticas educacionais e dos planos e diretrizes para a educação básica. Estrutura e organização do sistema de ensino brasileiro. Políticas educacionais e legislação de ensino: LDB, DCNs, PCNs. Avaliação na educação básica e os instrumentos oficiais: SAEB e ENEM.

[voltar](#)

BC1612 - Políticas Públicas em Ciência e Tecnologia (3-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: O Estado em ação: perspectivas analíticas para explicação das políticas públicas; Metodologia de análise das políticas públicas: elaboração, implementação e avaliação; Desenvolvimento tecnológico como política estatal; Caráter estratégico da ciência, tecnologia e inovação; Políticas de apoio à Ciência e Tecnologia (C&T); Políticas de fortalecimento do sistema de inovação tecnológica; Financiamento público para C&T; Mudanças no cenário tecnológico contemporâneo; Ciência, tecnologia e competitividade; Globalização e sistemas nacionais de C&T; Estratégias de desenvolvimento tecnológico nos países em desenvolvimento; Ciência e tecnologia no Brasil contemporâneo.

[voltar](#)

EN2115 - Poluição Atmosférica (3-0-4)

Recomendação: Transferência de Massa

Ementa: Características e composição da atmosfera; Origem, movimentação e destino dos poluentes. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos e padrões de qualidade do ar. Poluição em diversas escalas espaciais. Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera. Modelos matemáticos do transporte de poluentes atmosféricos. Qualidade de ar no interior de edifícios. Controle de poluição de fontes contínuas: licenciamento e padrões de emissão. Controle de fontes intermitentes e móveis. Aspectos legais e institucionais relativos à poluição atmosférica. Poluição nas grandes cidades brasileiras. Gestão e qualidade do ar e sistemas de gestão e monitoramento de qualidade.

[voltar](#)

NH4304 - Práticas de Ciências no Ensino Fundamental (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O papel da linguagem no ensino de Ciências. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A experimentação e o ensino de ciências. A Resolução



de problemas no ensino de Ciências. Tendências e práticas de pesquisa em ensino de Ciências. Avaliação em ensino de ciências.

[voltar](#)

BC1305 - Práticas de Ecologia (0-4-4)

Recomendação: Transformações dos Seres Vivos e Ambiente

Ementa: Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, através de observação e de experimentação.

[voltar](#)

NH4101 - Práticas de Ensino de Biologia I (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Enfoques teóricos e metodológicos no contexto escolar de Biologia no ensino médio, discutindo a história da evolução dessa disciplina no ensino. Diretrizes e Parâmetros curriculares nacionais para o ensino de Biologia (PCNEM e PCN+) e sua relação com o projeto educativo da escola. Contextualização no ensino de Biologia. Objetivos do ensino de biologia na educação básica. Conteúdos e temas estruturadores. Elaboração de um programa de curso de Biologia para o ensino médio.

[voltar](#)

NH4201 - Práticas de Ensino de Biologia II (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Enfoque teórico e prático sobre as diferentes possibilidades de mediação em sala de aula a partir dos conteúdos biológicos. O papel da linguagem no ensino de biologia. Os conteúdos da biologia e sua transposição para o ensino médio. Relações do ensino de Biologia com as aplicações científicas, as questões éticas (bioética) e culturais e com o cotidiano dos estudantes do ensino médio. O livro didático de biologia no ensino médio. Imagens e ensino de biologia. Possibilidades de pesquisa em ensino de Biologia. Elaboração de planos de aula a partir de conteúdos ou temas estruturadores em biologia.

[voltar](#)

NH4301 - Práticas de Ensino de Biologia III (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Os conteúdos da biologia e sua transposição para o ensino médio. Modalidades didáticas no ensino de biologia. Articulação entre as áreas no ensino médio. Aprofundamento da estrutura de cada uma dessas disciplinas e sua relação com outras em projetos interdisciplinares. Novas dinâmicas de aprendizagem. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de biologia. Avaliação e ensino de Biologia. Proposição e desenvolvimento de um projeto interdisciplinar.

[voltar](#)

BC1625 - Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Concepções de um bom professor de Ciências e Matemática. Tendências do ensino de Ciências Naturais e Matemática em diferentes momentos históricos no Brasil e no mundo. Aspectos teórico-práticos sobre a construção do conhecimento na escola. Propostas curriculares de Ciências e Matemática no ensino fundamental. Transposição didática. Novas tecnologias e ensino de ciências e matemática. O livro didático de ciências e matemática: história, pesquisa e referenciais do PNLN. Identificação e análise de projetos pedagógicos e planos de ensino desenvolvidos na rede municipal, estadual e particular no ensino fundamental II nas áreas de Ciências e Matemática.

[voltar](#)

NH4102 - Práticas de Ensino de Física I (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Relação entre os conteúdos de Mecânica e Termodinâmica com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos; análise de livros didáticos; análise de conteúdos programáticos; elaboração de material didático; instrumentação do ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

[voltar](#)



NH4202 - Práticas de Ensino de Física II (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Relação entre os conteúdos de Eletromagnetismo, Óptica e Ondas com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos; análise de livros didáticos; análise de conteúdos programáticos; elaboração de material didático; instrumentação do ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

[voltar](#)

NH4302 - Práticas de Ensino de Física III (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Relação entre os conteúdos Física Moderna e Contemporânea com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos; análise de livros didáticos; análise de conteúdos programáticos; elaboração de material didático; instrumentação do ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

MC8105 - Práticas de Ensino de Matemática I (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Organização Curricular e Suporte Pedagógico DCN, PCN e PCN+ para Matemática no Ensino Médio. Temas Estruturadores da Matemática. Programa e Currículo de Matemática para o Ensino Médio. Livro Didático e Livro Paradidático. Matemática e Tecnologias aliadas para o ensino. Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos: Conjuntos; Números Naturais e Números Reais; Funções Afins, Quadráticas e Polinomiais; Funções Exponenciais e Logarítmicas; Funções Trigonométricas.

[voltar](#)

MC8206 - Práticas de Ensino de Matemática II (3-0-4)

Recomendação: Práticas de Ensino de Matemática I

Ementa: Estrutura Filosófica e Mediação Educacional Matemática: linguagem, ciência ou componente lúdica do conhecimento humano? Contextualização. Matemática e Mídia. Jogos e Artes para estudo da Matemática. Laboratórios de Ensino de Matemática. Resolução de Problemas e Olimpíadas. Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos: Progressões; Matemática Financeira; Análise Combinatória; Probabilidade; Geometria Espacial: estrutura axiomática, perpendicularismo, distância e ângulos; Poliedros; Áreas e Volumes; Superfícies Regradas e Sólidos de Revolução.

[voltar](#)

MC8307 - Práticas de Ensino de Matemática III (3-0-4)

Recomendação: Práticas de Ensino de Matemática II

Ementa: Pesquisas e Tendências para a Educação Pesquisa para formação do professor-educador. Etnomatemática. Educação Matemática. Modelagem Matemática. História da Matemática. Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos: Geometria Analítica Plana; Geometria Analítica Espacial; Sistemas de Equações Lineares; Matrizes e Determinantes; Números Complexos; Equações Algébricas.

[voltar](#)

MC8308 - Práticas de Ensino de Matemática no Ensino Fundamental (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O papel da linguagem na educação matemática. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A experimentação e a matemática: os laboratórios de ensino. A resolução de problemas no ensino da matemática. Tendências e práticas de pesquisa em educação matemática. Avaliação em educação matemática.

[voltar](#)

NH4103 - Práticas de Ensino de Química I (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Aprendizagem significativa. Concepções alternativas. Mudança conceitual. Construtivismo. Linguagem e os meios mediacionais no processo de ensino e aprendizagem: o livro didático e o paradidático, possibilidades da informática, vídeos, debates. Currículo, planejamento e avaliação.

[voltar](#)



NH4203 - Práticas de Ensino de Química II (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Os PCNs Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de química. Contextualização no ensino de química. Abordagem CTSA Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente no ensino de química. Currículo, planejamento e avaliação.

[voltar](#)

NH4303 - Práticas de Ensino de Química III (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Natureza da ciência e o papel da experimentação no ensino da química. História da Ciência no ensino de química. Ferramentas didáticas: jogos, teatro, jornais, revistas, estudos de campo. Currículo, planejamento e avaliação.

[voltar](#)

NH3107 - Práticas de Escrita em Inglês para Química e Ciências Afins (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A habilidade de ler e escrever a língua inglesa não pode ser considerada opcional no âmbito científico atual, mas sim uma peça chave na formação de alunos de graduação. A presente proposta visa ajudar na formação de alunos no curso de graduação em química da UFABC, especificamente no sentido de aperfeiçoar a sua escrita em inglês.

[voltar](#)

NH3104 - Práticas de Química Verde (0-4-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Reações sem solvente, uso de solventes alternativos, economia atômica, catálise, alternativas para redução de resíduos.

[voltar](#)

BC1304 - Princípios de Análise Química (4-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: A disciplina deve fornecer ao discente os fundamentos básicos de química analítica para a compreensão da importância dessa área nas ciências química e afins e de fenômenos envolvendo os diferentes tipos de equilíbrios químicos. Os principais tópicos abordados são: introdução à química analítica, conceitos fundamentais de equilíbrio iônico, eletrólitos fortes e fracos, teoria de ionização de eletrólitos e lei da diluição de Ostwald. Conceitos fundamentais de equilíbrios ácido-base, sistemas tampão e hidrólise de sais. Conceitos fundamentais de equilíbrios de solubilidade, de equilíbrios de complexação e de equilíbrios de óxido-redução. Aplicação destes conceitos à análise química, principalmente na verificação da sensibilidade e seletividade das reações analíticas, na separação e classificação de cátions e ânions. Técnicas de análise qualitativa envolvendo a separação e reconhecimento de cátions e ânions.

[voltar](#)

EN2608 - Princípios de Comunicação (3-1-4)

Recomendação: Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Ementa: Revisão de Análise e Representação de Sinais; Sistemas de Modulação Analógica; Sistemas de Modulação AM; Sistemas de Modulação FM; Sistemas de Modulação PM; Desempenho dos Sistemas de Modulação Analógica; Introdução aos Sistemas de Comunicação Digital; Transmissão em Banda Base; Modulação por Amplitude de Pulso; Modulação por Codificação de Pulso; Desempenho de Sistemas com Modulação por Codificação de Pulso; Formatação de Sinais Digitais; Detecção de Sinais Binários em Ruído do Tipo AWGN; Transmissão em Canais Limitados em Banda (Primeiro e Segundo Critério de Nyquist).

[voltar](#)

EN2311 - Princípios de Imagens Médicas (2-2-4)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Fundamentos de imagem. O modelo de imagem: Brilho, contraste, luminância. A imagem digital • Principais dispositivos Geradores de Imagens Médicas: princípios de Raio-X, Ultrassom, Ressonância Magnética Nuclear, Tomografia e Medicina Nuclear. Quantificação, amostragem e discretização, Histograma.



[voltar](#)

NH4399 - Princípios de Mecânica Quântica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A Radiação de corpo negro (contexto clássico e a hipótese de Planck), a velha mecânica quântica do átomo de hidrogênio; Einstein, os princípios de Bohr e a radiação de corpo negro; A nova mecânica de Heisenberg; as matrizes de Born e Jordan (o oscilador 1D); a estrutura algébrica da teoria de Heisenberg e seus postulados interpretativos; a “redução do pacote de onda”; sistemas quânticos simples (oscilador harmônico, sistemas de dois níveis entre outros); os trabalhos de Broglie e a representação de Schrödinger; os trabalhos de Dirac e a equivalência das formulações de Heisenberg-Born-Jordan e de Schrödinger, métodos aproximativos e suas aplicações simples. Os debates filosóficos que permearam a história da mecânica quântica.

[voltar](#)

BC1436 - Princípios de Simulação Matemática (2-2-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística

Ementa: Revisão de Probabilidade. Variáveis aleatórias. Simulação de sistemas. Modelos e técnicas de modelagem. Definição de processo estocástico: Processos estocásticos a tempo discreto e a tempo contínuo. Teoria de filas. Validação de modelos.

[voltar](#)

BC1330 - Princípios de Termodinâmica (4-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: As leis da Termodinâmica e os conceitos fundamentais. Formalismo matemático constitutivo da teoria Termodinâmica. Aplicações da Termodinâmica na análise de fenômenos relacionados à física, à química e à engenharia.

[voltar](#)

EN2308 - Princípios e Aplicações de Biomecânica (2-2-4)

Recomendação: Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos I

Ementa: Mecânica dos tecidos musculoesqueléticos (ossos, cartilagens, tendões, ligamentos e músculos); Movimentos superficiais das articulações; Lubrificação das articulações; Mecânica da cabeça/pescoço; Biomecânica cardíaca (válvulas, artérias e veias); Biomecânica do tronco (abdômen e peito); Transporte e deformabilidade de sistemas internos; Biomecânica do exercício e fisiologia humana; Estática e Dinâmica (cinemática e cinética de sistemas), Análise de marcha (locomoção bípede). Avaliação e análise de movimento humano.

[voltar](#)

EN3811 - Princípios Moleculares em Biomateriais (4-0-4)

Recomendação: Química Orgânica de Materiais e Biomateriais; Transformações Bioquímicas

Ementa: Introdução à Engenharia de Tecidos: Tipos de tecidos, composição química e estrutura; Princípios de transplante de órgãos e regeneração de tecidos; Interações físico-químicas na superfície de materiais: Características da superfície de biomateriais; Princípios físico-químicos de adsorção de proteínas em superfícies sólidas; Metodologia de análise e caracterização das superfícies de biomateriais; Regeneração de tecidos musculares, ósseos, tendões, ligamentos; Introdução às propriedades biomecânicas e moleculares de células e tecidos.

[voltar](#)

MC1202 - Probabilidade (4-0-4)

Recomendação: Teoria da Medida e Integração; Introdução à Probabilidade e Estatística

Ementa: Espaços de Probabilidade: Medidas de Lebesgue-Stieltjes e de Probabilidade; Teorema de existência, extensão e completamento. Elementos aleatórios. Esperança Matemática e Teoremas de Convergência. Medidas produto e Independência. Esperança Condicional e o Teorema de Radon-Nikodym. Modos de convergência. Leis dos grandes números. Função característica e o Teorema Central do Limite.

[voltar](#)

EN3718 - Processadores Digitais em Controle e Automação (3-1-4)

Recomendação: Processamento Digital de Sinais



Ementa: Arquitetura do microcontrolador; arquitetura do processador digital de sinais; tipos de memória (estática, dinâmica, flash); técnicas de programação utilizando interrupções e sinal de clock; entradas e saídas do processador; linguagem assembler; estudo de caso: implementação do controle de velocidade de motores de indução utilizando microcontrolador; estudo de caso: Implementação do controle de velocidade de motores de indução utilizando processador digital de sinais.

[voltar](#)

BC0505 - Processamento da Informação (3-2-5)

Recomendação: Bases Computacionais da Ciência; Natureza da Informação

Ementa: Noções de organização de computadores. Lógica de programação, algoritmos e programação (teoria e prática): sequenciamento de operações, decisões e repetições, modularização e abstração de dados. Processamento de vetores e matrizes.

EN3818 - Processamento de Cerâmicas (3-1-4)

Recomendação: Materiais Cerâmicos

Ementa: Química de superfície, características importantes em processamento, métodos de conformação, processos de pós-conformação, queima, princípio de simulação computacional aplicado ao processamento cerâmico, solução de problemas.

[voltar](#)

EN3312 - Processamento de Imagens Médicas (2-2-5)

Recomendação: Processamento Digital de Sinais

Ementa: Conceitos básicos e metodologias do processamento digital de imagens médicas. Abordagem contemporânea do processamento de imagens médicas, onde serão abordados os fundamentos de imagens médicas e seu melhoramento nos domínios temporal, da frequência e espacial. Restauração, compressão, morfologia e segmentação de imagens médicas. Processamento de imagens coloridas, wavelets e os fundamentos de reconhecimentos de objetos e artefatos. Melhoramento de Imagens, Métodos espaciais, Suavização, Realce de bordas, Equalização de imagens, Análise de imagens, Formas, Textura, Uso de softwares para processamento de imagens.

[voltar](#)

EN3605 - Processamento de Informação em Línguas Naturais (3-1-4)

Recomendação: Natureza da Informação

Ementa: Introdução à Lingüística; Comunicação Homem-Máquina em Língua Natural; Análise Automática de Conteúdo; Estratégias Cognitivas de Processamento da Escrita e oralidade; Modelagem das Trocas Lingüísticas; Outros Domínios do Tratamento Automático das Línguas.

[voltar](#)

MC7106 - Processamento de Linguagem Natural (4-0-4)

Recomendação: Inteligência Artificial

Ementa: Introdução ao processamento de linguagem natural. Processamento sintático. Técnicas de análise (parsing). Gramáticas. Interpretação semântica. rocessamento de discurso. Aplicações.

[voltar](#)

MC8103 - Processamento de Sinais Neurais (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Métodos Computacionais para processamento de sinais, Função de autocorrelação, Análise no domínio da frequência e tempo-frequência em sinais eletroencefalográficos, Análise Wavelet de sinais fisiológicos, Aplicações de Modelos Autoregressivos e de Médias Móveis em sinais neurais, Filtragem de sinais biológicos, Modelo Linear Geral e estatísticas de grupos de indivíduos, Processamento e análise de neuroimagens, Aplicação de Classificadores para identificação de estados mentais e grupos de indivíduos.

[voltar](#)

EN3612 - Processamento de Vídeo (3-1-4)

Recomendação: Comunicações Multimídia; Processamento Digital de Sinais



Ementa: Noções de Colorimetria. Técnicas Básicas de Processamento de Imagens. Características do Sinal de Vídeo Analógico e Qualidade Visual. Análise de Movimento: Métodos de Restrição Espaço-Temporais (Equação de Fluxo Ótico), Métodos de Casamento de Bloco, Métodos Baseados em Grade, Modelagem do Movimento Baseado em Regiões, Segmentação do Movimento e Representação do Vídeo em Camadas. Técnicas de Processamento de Sinais de Vídeo: Filtragem Para Compensação de Movimento, Redução de Ruído, Recuperação de Sinal (Deblurring, Superresolution, Mosaic). Princípios da Codificação de Vídeo. Padrões de Codificação de Vídeo Digital. Fluxo de Transmissão de Vídeo Digital. Aplicações em Comunicações de Vídeo.

[voltar](#)

BC1505 - Processamento Digital de Imagens (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução; Sistema Visual Humano; Dispositivos de Aquisição e Apresentação de Imagens; Representação de Imagens; Amostragem e Quantização; Técnicas de Reconstrução de Imagens; Armazenagem; Compressão e Recuperação de Imagens; Tratamento de Ruídos em Imagens; Filtragem Espacial e Convolução; Técnicas de Realce e Restauração de Imagens; Técnicas de Segmentação e Representação.

[voltar](#)

EN2610 - Processamento Digital de Sinais (4-0-4)

Recomendação: Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Ementa: Sinais de Tempo Discreto e Seqüências; Sistemas Lineares Invariantes no Tempo; Convolução; Equações a Diferenças; Amostragem de Sinais em Tempo Contínuo; Análise no Domínio da Frequência: Transformada Z; Análise de Fourier de Tempo Discreto; Transformada Rápida de Fourier (FFT).

[voltar](#)

EN3304 - Processamento e Análise de Falhas em Biomateriais (3-2-4)

Recomendação: Caracterização de Biomateriais

Ementa: Matérias-primas, grau médico, cuidados e procedimentos exigidos pela legislação para preparo e manuseio de biomateriais; boas práticas de fabricação; esterilização de biomateriais, embalagens para biomateriais, certificação de biomateriais; mecanismos de falhas em biomateriais metálicos, cerâmicos e poliméricos.

[voltar](#)

EN2309 - Processamento e Análise de Sinais Biomédicos (2-2-4)

Recomendação: Instrumentação Biomédica Avançada

Ementa: Sistemas e sinais discretizados; Origem do sinal bioelétrico; Processos aleatórios; Sistemas de sinais invariantes ao deslocamento; Processamento digital de sinais; Análise de séries temporais; Análise no domínio da frequência; Predição linear de séries temporais.

[voltar](#)

EN3824 - Processamento e Conformação de Metais (3-1-4)

Recomendação: Materiais Metálicos

Ementa: Classificação e características dos processos de conformação; variáveis dos processos de conformação; deformação e taxa de deformação; laminação; forjamento; extrusão; trefilação; metalurgia do pó; processos de soldagem e suas características; metalurgia da soldagem; fundição; tratamentos térmicos.

[voltar](#)

EN3537 - Processos Contínuos de Produção (2-2-6)

Recomendação: Sistemas de Fabricação

Ementa: Estudo, aplicação, projeto e dimensionamento de sistemas de produção que utilizam processos contínuos.

[voltar](#)

EN3509 - Processos de Produção na Indústria da Construção Civil (2-2-6)

Recomendação: Sistemas de Fabricação

Ementa: Estudo, aplicação, projeto e dimensionamento de sistemas de produção aplicados ao setor industrial civil.

[voltar](#)



EN3508 - Processos Discretos de Produção (2-2-6)

Recomendação: Sistemas de Fabricação

Ementa: Estudo, aplicação, projeto e dimensionamento de sistemas de produção que utilizam processos discretos.

[voltar](#)

MC2301 - Processos Estocásticos (4-0-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística; Análise Real I

Ementa: Introdução e Fundamentos. Construção de Cadeias de Markov. Medidas Invariantes. Perda de Memória e convergência ao equilíbrio. Estudo de alguns Processos Especiais: Poisson, Nascimento e Morte, Ramificação, Renovação, Processos Markovianos de Salto, Processos de Difusão. Processos estocásticos com interação, aplicações de martingais, teoria construtiva de processos Markovianos, funções harmônicas, comportamento de processos fora de equilíbrio.

[voltar](#)

BC1440 - Processos Industriais Orgânicos e Inorgânicos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Energia na indústria. Ácido sulfúrico e Enxofre. Óxido de Etileno. Amônia. Indústria Cloro Álcali: cloro e ácido clorídrico, soda e cloreto de sódio. Indústria Cerâmica. Cimento. Vidro. Açúcar e Álcool. Celulose e Papel.

[voltar](#)

EN3417 - Processos Termoquímicos de Conversão Energética (2-0-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada II

Ementa: Introdução aos processos termoquímicos. Conceitos fundamentais e importância. Caracterização de combustíveis e técnicas de preparação para seu uso em processos de transformação termoquímica. Combustão: estequiometria, balanço de massa e energia. Aspectos tecnológicos (tipos de caldeiras, fornos e fornalhas para combustíveis fósseis e renováveis). Gaseificação: aspectos teóricos. Tipos de gaseificadores. Modelagem do processo. Considerações tecnológicas e econômicas. Pirólise: aspectos teóricos do processo. Tipos de pirólisadores. Descrição dos processos de pirólise lenta e pirólise rápida. Desafios tecnológicos e considerações econômicas. Liquefação. Aspectos teóricos do processo. Considerações técnico-econômicas. Outras rotas alternativas de transformação termo-química. Síntese Fischer-Tropsch, chemical looping combustion e steam reforming.

[voltar](#)

EN3616 - Programação de Dispositivos Móveis (0-2-4)

Recomendação: Processamento da Informação

Ementa: Introdução à Programação de Dispositivos Portáteis, Plataforma J2ME, Configurações e Perfis, Ciclo de Vida de um MIDlet, Desenvolvimento de Aplicações J2ME empregando o CLDC e MIDP, Interface Gráfica, Principais Componentes e Comandos, Tratamento de eventos, Persistência de Dados com RMS, Conectividade, Principais APIs, Projeto de Aplicativos.

[voltar](#)

BC1432 - Programação Matemática (3-1-4)

Recomendação: Álgebra Linear

Ementa: Introdução: Revisões de álgebra linear e conjuntos convexos. Programação linear: Modelagem; Resolução Gráfica; Teoremas Básicos; O método simplex; Simplex revisado; Dualidade; Algoritmos primal-dual e dual-simplex; Análise de sensibilidade.

[voltar](#)

BC1501 - Programação Orientada a Objetos (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Análise e projeto orientados a objetos. Linguagens orientadas a objetos. Programação orientada a objetos.

[voltar](#)

MC0037 - Programação para Web (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos de aplicações Web. Modelo MVC para modelagem de aplicações Web interativas. Plataforma Java para desenvolvimento de aplicações na Web. XML e Java.



[voltar](#)

MC4002 - Programação Paralela (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução. Modelos de arquiteturas paralelas. Paralelismo. Tipos de acessos. Organização e distribuição de tarefas. Organização e distribuição de dados. Programação Paralela.

[voltar](#)

MC7007 - Progressos e Métodos em Neurociência (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O objetivo desta disciplina é discutir os avanços nas áreas de neurociências, bem como a utilização de metodologias contemporâneas utilizadas para estabelecer tais avanços. Embora a ênfase seja em aspectos biológicos, as interfaces com as áreas tecnológicas e de ciências humanas também serão contempladas. O conteúdo desta disciplina é de extrema importância para se projetar os rumos desta área da Ciência.

EN3603 - Projeto de Alta Frequência (3-1-4)

Recomendação: Ondas Eletromagnéticas Aplicadas; Eletrônica Aplicada

Ementa: Análise dos Parâmetros de Circuitos; Análise de Linhas de Transmissão; Comportamento dos Componentes Eletrônicos em RF; Modelagem de Componentes Passivos e Ativos de RF; Ruído em Circuitos de Alta Frequência; Redes de Casamento e de Polarização; Amplificadores de RF em Pequenos Sinais; Amplificadores de Potência em RF; Osciladores Senoidais de RF; Misturadores e Conversores de Frequência; Circuitos de Sincronização de Fase (PLL); Sintetizadores de Frequência; Circuitos de Radiotransmissão e Recepção Analógica; Circuitos de Radiotransmissão e Recepção Digital.

[voltar](#)

EN2618 - Projeto de Filtros Digitais (2-2-4)

Recomendação: Processamento Digital de Sinais

Ementa: Características dos Filtros Digitais; Filtros de Fase Linear; Projeto de Filtros FIR; Projeto de Filtros IIR; Aplicações em Sistemas de Comunicação Digital.

[voltar](#)

MC3104 - Projeto de Graduação em Computação I (8-0-8)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de atividades de projeto individual para exercício dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual, para propostas de soluções de problemas; estruturação e apresentação do projeto de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

[voltar](#)

MC7108 - Projeto de Graduação em Computação II (8-0-8)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de atividades de projeto individual para exercício dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual, para propostas de soluções de problemas; estruturação e apresentação do projeto de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

[voltar](#)

MC7109 - Projeto de Graduação em Computação III (8-0-8)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de atividades de projeto individual para exercício dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual, para propostas de soluções de problemas; estruturação e apresentação do projeto de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

[voltar](#)

EN3715 - Projeto de Microdispositivos para Instrumentação (3-1-4)

Recomendação: Fundamentos de Eletrônica



Ementa: Principais microdispositivos sensores e atuadores; técnicas de fabricação de microdispositivos sensores e atuadores; técnicas para caracterização de microdispositivos; projeto de microsensores e microatuadores; encapsulamento de microdispositivos.

[voltar](#)

MC6003 - Projeto de Redes (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Abrangência e escopo de projetos de rede. Tipos de projetos de redes e o conhecimento necessário para realizá-los. Ciclo de vida de um projeto de rede; Análise de viabilidade de um projeto de rede. Uma metodologia top-down para projeto de rede. Fase 1: Identificação dos Requisitos do Cliente. Fase 2: Projeto Lógico da Rede. Fase 3: Projeto Físico da Rede. Fase 4: Testes, Otimização e Documentação do Projeto de Rede. Exemplos de Projeto de Rede; Execução de um projeto de rede.

[voltar](#)

EN3720 - Projeto de Sistemas Digitais com VHDL e Implementação em FPGAs (3-1-4)

Recomendação: Eletrônica Digital

Ementa: Dispositivos lógicos programáveis; linguagem VHDL; estilos de descrição em VHDL; elementos sintáticos do VHDL; redes combinacionais em VHDL; redes sequenciais em VHDL; síntese de circuitos digitais utilizando uma ferramenta CAE; projetos em VHDL.

[voltar](#)

BC0002 - Projeto Dirigido (0-2-10)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de projeto teórico, experimental ou computacional a ser desenvolvido sob a orientação de um ou mais professores da UFABC. Poderá ser utilizada uma pesquisa desenvolvida em Iniciação Científica prévia (com ou sem bolsa).

[voltar](#)

EN3320 - Projeto e Desenvolvimento de Sistemas para Análise de Dados Médicos (3-2-4)

Recomendação: cursar após as disciplinas obrigatórias da Bioengenharia

Ementa: Processamento de sinais p/ aplicações em telemedicina (ECG e EEG), decodificação de dados médicos p/ transmissão, codificação e padrões de dados médicos, tecnologias de rede p/ aplicações em saúde, plataformas colaborativas p/ diagnóstico médico através da internet, telemedicina baseada em sistemas sem-fio e ad-hoc networking, tecnologia de realidade virtual e suas aplicações médicas. Modelamento e simulação de sistemas de dados, modelos comportamentais (identificação e validação), (verificação, validação e avaliação), técnicas de parametrização, registro e fusão de dados, visualização e exibição de dados (técnicas 2D e 3D), comunicação de dados e infra-estrutura de rede, segurança e proteção de dados (criptografia e encodificação de informações), multimídia integrada a sistemas de informação de pacientes, componentes de tabela eletrônica médica, estações de trabalho clínicas, acesso remoto a dados e imagens via rede integrada de sistema de saúde, diagnóstico auxiliado por computador, estações de trabalho inteligentes p/ diagnóstico por computador, sistemas de suporte e ferramentas p/ auxílio na decisão clínica, medicina robótica e integração computacional p/ intervenção, técnicas cirúrgicas CAD/CAM, cirurgia assistida.

[voltar](#)

MC7115 - Projeto Interdisciplinar (0-4-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de tema de pesquisa de acordo com o Tema Gerador, desenvolvimento e elaboração de um projeto baseado no tema da pesquisa. Estruturação, documentação e apresentação do projeto.

[voltar](#)

EN3226 - Projeto Térmico de Veículos Espaciais (4-0-4)

Recomendação: Transferência de Calor Aplicada a Sistemas Aeroespaciais

Ementa: Processos de troca de calor em um veículo espacial. Resistência térmica de contato. Carga térmica e efeito de órbita. Troca de calor por radiação. Fatores de configuração para troca entre duas superfícies. Efeito de sombra. Balanço térmico no satélite em situações não permanente. Técnicas de simulação. Aplicações para situações reais.

[voltar](#)



EN3521 - Projetos Industriais (2-2-6)

Recomendação: Desenvolvimento Integrado do Produto

Ementa: Conceito de projeto, parâmetros, tipos e ciclo de vida; gestão de projetos, requisitos e perfil do gestor; planejamento do projeto: objetivo, atividades, recursos e orçamento; administração de contratos; projeto de uma fábrica.

[voltar](#)

EN2615 - Propagação e Antenas (3-1-4)

Recomendação: Ondas Eletromagnéticas Aplicadas

Ementa: Elementos de um Sistema de Rádio Propagação; Fenômenos de Propagação; Modelo de Propagação em Espaço Livre; Propagação em Espaço Semi-Livre; Propagação na Troposfera; Propagação na Ionosfera; Propagação em Microondas; Conceitos Básicos de Antenas: Principais Características e Propriedades Elétricas, Principais Tipos, Estudo de Radiadores Simples, Impedância de Antenas Lineares Finas, Teoria das Redes Lineares, Antenas de Abertura, Antenas com Refletores, Antenas Receptoras, Medidas em Antenas.

[voltar](#)

EN2513 - Propriedade Intelectual (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Evolução histórica do direito da propriedade intelectual e a idéia da difusão do conhecimento; direito industrial e interesse público; direito industrial e direito da concorrência; patentes: limites ao seu reconhecimento; licenciamento voluntário e compulsório; a proteção do conhecimento tradicional; indicação geográfica; modelo de utilidade; direitos autorais; marcas registráveis; cultivares; desenhos industriais: desenhos registráveis; sistema patentário internacional; a propriedade intelectual e o conhecimento.

[voltar](#)

EN2817 - Propriedades Elétricas, Magnéticas e Ópticas (3-1-4)

Recomendação: Ciência dos Materiais

Ementa: Introdução a propriedades físicas de materiais e Física e Moderna; Introdução aos materiais ópticos; Modelos de Lorentz, Drude e Tauc-Lorentz; Absorção interbanda: semicondutores e aplicações em fotodetectores; Excitons: princípios, comportamentos em campos elétricos e magnéticos; Luminescência: fotoluminescência, eletroluminescência, aplicações; Fibra óptica e óptica não linear (FWM, BBS, dispersão cromática, dispersão por polarização); Características de materiais metálicos, semicondutores e isolantes; Dispositivos semicondutores: junções PN, Schotky, fotodetectores, LED, lasers de estado sólido; Propriedades de Materiais Metálicos, semicondutores e supercondutores: Condução elétrica; semicondutividade; condução elétrica em cerâmicas iônicas e polímeros; Comportamento dielétrico; Piezoelectricidade, Piroelectricidade e Ferroelectricidade; Propriedades de materiais magnéticos: Origem elétrica (elétron em movimento) no átomo; Diamagnéticos e Paramagnéticos; Ferri/ferromagnéticos e Anti-ferromagnéticos. Dispositivos: gravadores HD.

[voltar](#)

NH2123 - Propriedades Magnéticas e Eletrônicas (3-2-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Campo magnético; Magnetização e momentos magnéticos; Magnetismo em materiais: diamagnéticos, paramagnético, ferromagnético, antiferromagnético, ferrimagnético e superparamagnéticos. Supercondutividade. Materiais dielétricos e ferroelétricos; Sistemas de Baixa Dimensionalidade. Experimentos envolvendo tais propriedades físicas.

[voltar](#)

EN2816 - Propriedades Mecânicas e Térmicas (3-1-4)

Recomendação: Fenômenos Térmicos; Ciência dos Materiais

Ementa: Principais propriedades térmicas dos materiais e sua relação com a microestrutura. Transições de fase, temperaturas de transição, capacidade calorífica e condução de calor. Caracterização térmica de materiais. Relação entre as propriedades mecânicas de materiais com suas características mecânicas. Caracterização mecânica dos materiais. Mecânica de fratura.

[voltar](#)



EN3225 - Propulsão Aeroespacial (3-1-4)

Recomendação: Introdução aos Sistemas Propulsivos

Ementa: Propulsão líquida; Sistemas de injeção; Instabilidades: dinâmica de injetores; Atomização; Sistemas mono e bipropelentes; Combustíveis criogênicos; combustíveis hipergólicos, Ignição e chama; Simulação e análise de testes. Propulsão sólida; Fundamentos; Classificação; Componentes. Projeto Final.

[voltar](#)

EN3222 - Propulsão Aeroespacial Não-Convencional (3-0-4)

Recomendação: Propulsão Aeroespacial

Ementa: Pesquisa básica e tecnologias associadas aos sistemas de propulsão aeroespacial não-convencionais.

[voltar](#)

MC7006 - Psicofarmacologia (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudo sobre os tratamentos farmacológicos utilizados na terapia de transtornos mentais, bem como dos modos de ação destes fármacos no cérebro e as respectivas influências no comportamento. É feita uma revisão dos elementos básicos de neuroanatomia e neurofisiologia e são apresentados os mecanismos neurais subjacentes aos distúrbios mentais e ainda as principais drogas psicoativas incluindo neurolépticos, ansiolíticos, antidepressivos, antimaniacos, analgésicos, psicoestimulantes e drogas de abuso.

[voltar](#)

BC1006 - Psicologia Cognitiva (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à psicologia cognitiva (como estuda e se entende processos como pensamento e linguagem no campo da psicologia cognitiva?); Neurociência cognitiva (qual é a relação entre a mente e o cérebro?); Percepção (quais são os mecanismos cognitivos que nos possibilitam representar o mundo externo?); Atenção e consciência (o que é consciência e qual é sua relação com atenção?); Memória (o que afeta nossa habilidade de recuperar informações da memória?); Representação de informação (há sons e imagens em nosso cérebro?); Linguagem (como entendemos e produzimos a fala?); Solução de problemas e criatividade (quais estratégias são utilizadas para resolver problemas?); Tomada de decisão e racionalização (como tomamos uma decisão?); Emoção e motivação (como estados afetivos influenciam processos cognitivos?); Inteligência humana e artificial (humanos são mais inteligentes do que computadores?).

[voltar](#)

MC8100 - Psicologia Experimental (4-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Nesta disciplina, serão oferecidos a base metodológica e os achados clássicos no estudo comportamental dos processos mentais básicos em animais e humanos e das interações sociais. Tanto a teoria quanto a práxis da pesquisa psicológica empírica será abordada. As aulas práticas serão centradas nos estágios envolvidos no planejamento, execução e relato de um experimento psicológico e na apresentação das ferramentas disponíveis.

[voltar](#)

EN3402 - Qualidade da Energia Elétrica (3-2-4)

Recomendação: Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência

Ementa: Introdução; sistemas elétricos de potência, distribuição de eletricidade. Definição de qualidade da energia elétrica – termos e definições, principais problemas, fontes geradoras e efeitos que ocorrem relacionados à qualidade da energia elétrica; dispositivos de medição e proteção, sensores; possíveis soluções existentes para o problema de qualidade de energia elétrica. Legislação atual.

[voltar](#)

EN2516 - Qualidade em Sistemas (4-0-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Teoria geral dos sistemas; o conceito moderno de qualidade; perda zero; normas técnicas e procedimentos relacionados; principais ícones da qualidade; normas; ferramentas da qualidade; análise de modos de falha; confiabilidade do produto; gerenciamento da qualidade.

[voltar](#)



EN4116 - Questões Ambientais Globais (2-0-4)

Recomendação: Recomendada para o final do curso

Ementa: Introdução à questão ambiental global – dimensões e controvérsias (biodiversidade, escassez da água, poluição atmosférica, risco nuclear, aquecimento global). Aspectos científicos do sistema climático e mudança do clima (parâmetros dos modelos de previsão e análise, fatores humanos, fatores naturais, ciclo de carbono). Vulnerabilidade dos sistemas sócio-econômicos e naturais diante da mudança do clima (cenários de mudança climática, inércias em ciclos naturais, inércias institucionais, impactos regionais). Opções de limitação da emissão de efeitos causadores da mudança do clima (fatores de mitigação, fatores de adaptação, tecnologias, cooperação e acordos internacionais).

[voltar](#)

NH4107 - Questões Atuais no Ensino de Ciências (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Debate sobre as tendências e pesquisas atuais sobre o ensino das ciências. Ensino de ciências e subjetividade. Uso de analogias no ensino de ciências. Trabalho por projetos de pesquisa. Novas tecnologias.

[voltar](#)

NH3812 - Química Ambiental (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A química das águas naturais. Purificação de águas poluídas: a contaminação de águas subterrâneas, a contaminação de águas superficiais por fosfatos, o tratamento de águas residuais e de esgoto. A química do ar: a camada de ozônio. O efeito estufa e o aquecimento global. O uso da energia e emissões de CO₂, traços gasosa água-atmosférica, chuva ácida. A química dos solos: contaminação e remediação de solos contaminados. Educação ambiental. Qualidade das águas e do ar.

[voltar](#)

NH3904 - Química de Coordenação (4-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução, importância e aplicações de complexos metálicos. Desenvolvimento histórico, isomeria, estereoquímica e espectroscopia. Teorias de campo ligante e de orbitais moleculares. Termodinâmica, cinética e reatividade de compostos de coordenação. Metais em sistemas biológicos.

[voltar](#)

BC1302 - Química dos Elementos (4-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Serão abordados os temas referentes à ocorrência, processos industriais de obtenção, estrutura, propriedades, compostos e principais aplicações dos elementos da tabela periódica.

[voltar](#)

NH3005 - Química dos Materiais (4-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A ciência dos materiais, Classes de materiais, Estrutura e ligação química em materiais, Estado cristalino, Diagramas de fase, Propriedades dos materiais, Métodos de caracterização de materiais, Processamento, Aplicações.

[voltar](#)

NH3002 - Química Forense (4-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Métodos Analíticos em Química Forense: Introdução à Ciência Forense. Princípios da investigação forense. Recolhimento e análise de amostras a partir da cena do crime. Métodos de análise: cromatografia gasosa, espectrometria de massa, HPLC, ensaios imunológicos, absorção atômica, outras. Química de Xenobióticos: Drogas de abuso e seus metabólitos: canabinóides, heroína, cocaína, anfetaminas. Venenos: tipo de venenos e vias de administração e excreção. Álcool: absorção, distribuição e eliminação do álcool. Dopping.

[voltar](#)



EN3804 - Química Inorgânica de Materiais (4-2-4)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades; Química dos Elementos

Ementa: Reações de Estado Sólido: Reações entre compostos sólidos: Métodos cerâmicos; redução carbotérmica; Síntese por combustão; Sinterização. Reações entre sólido-gás: Decomposição e desidratação. Formação de sólidos a partir de uma fase gasosa; Transporte por vapor químico; Deposição por vapor químico; Processos aerossol. Reações entre sólidos e líquidos; Vidro; Precipitação; processos solvotérmicos (hidrotermal); processos sol-gel, Pechini; Biomateriais; Processos de síntese de polímeros inorgânicos, materiais porosos e nanoestruturados.

[voltar](#)

NH3902 - Química Orgânica Aplicada (0-4-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Técnicas modernas em síntese orgânica (microondas e ultra-som). Caracterização completa por RMN, MS, IV e micro análise e aplicação dos produtos da síntese.

[voltar](#)

EN3803 - Química Orgânica de Materiais e Biomateriais (4-2-4)

Recomendação: Funções e Reações Orgânicas

Ementa: Introdução (motivação), Ligações químicas, estrutura química do carbono; Estrutura de polímeros, cadeias conformações. Estrutura Biológica (proteínas, estrutura de proteínas, DNA, lipídios); Introdução aos sistemas macromoleculares; Tipos de reações (condensação, adição), síntese de polímeros. Interações moleculares materiais orgânicos e proteínas; Materiais orgânicos funcionais (nanoreatores, biosensores).

[voltar](#)

NH3801 - Química Orgânica Experimental (0-4-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Segurança em laboratório, montagem de aparelhagens, técnicas de purificação, identificação de compostos orgânicos, controle e tratamento de resíduos.

[voltar](#)

NH2222 - Radiações Eletromagnéticas (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Corrente de deslocamento: lei de Ampère-Maxwell, equações de Maxwell. Energia eletromagnética. Equação de onda: condições de contorno sobre campos, fontes da equação de onda. Ondas planas monocromáticas em meios não-condutores: polarização, densidade de energia, fluxo de energia. Ondas planas monocromáticas em meios condutores. Reflexão e refração. Ângulo de Brewster. Coeficientes de Fresnel. Reflexão e transmissão por camada delgada. Propagação entre placas paralelas: guia de ondas, ressonadores de cavidade. Modelo de Drude-Lorentz: absorção na ressonância por cargas ligadas, teoria do elétron livre de Drude. Radiação de dipolo oscilante. Radiação de antena de meia onda. Radiação de grupo de cargas em movimento. Potenciais de Lienard-Wiechert.

[voltar](#)

BC1205 - Reações Nucleares (3-0-5)

Recomendação: Introdução à Física Nuclear

Ementa: Noções de mecânica quântica, equação de Schroedinger, soluções da equação de Schroedinger; Núcleo, modelos nucleares, constituição e estabilidade, desintegrações nucleares, radioatividade, núcleo composto, vida média de um isótopo e constante de decaimento; Séries radioativas naturais, leis das transformações radioativas, tabela de radionuclídeos; Reações nucleares, seções de choque microscópica e macroscópica, interação de nêutrons com a matéria, livre caminho médio; Espalhamento elástico e inelástico e moderação dos nêutrons; Reações de captura de nêutrons, reações com ressonância, fórmula de Breit-Wigner, efeito Doppler e temperatura do meio; Reação de fissão e modelos; Reação de spallation e aceleradores de partículas, reações de emissão de partículas carregadas; Termalização de nêutrons.

[voltar](#)

EN3805 - Reciclagem e Ambiente (4-0-4)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades

Ementa: Noções de Ciclo de Vida dos Materiais. Degradação das Propriedades dos Materiais Durante a Reciclagem. Cultura e produção de materiais. A sociedade capitalista e a reciclagem. Principais Tipos de Materiais Recicláveis.



Separação e Contaminação. Tecnologias de Reprocessamento de Materiais.

[voltar](#)

BC1005 - Recursos Hídricos (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Distribuição de água doce no mundo. O potencial hídrico brasileiro. Dimensionamento de potencial hídrico. Influência climática: precipitação, evaporação. Influência do desmatamento. Acúmulo e distribuição de água. Barragens. Usos da água: consumo para uso doméstico, industrial e energético. Poluição. Tratamento de águas servidas. Políticas públicas. Uso e desperdício. Política internacional para conservação, uso, e distribuição de água potável. Controle das grandes reservas brasileiras.

[voltar](#)

MC6001 - Redes Convergentes (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Tecnologias e tipos de redes convergentes: dados, voz e vídeo. Ciclos Evolutivos das Telecomunicações. Arquitetura das redes atuais e das redes futuras para convergência de voz. Voz sobre IP (VoIP). Codificadores de voz. Arquitetura H.323: Gateway, Gatekeeper, Terminais H.323, MCU. Protocolos H.323. Arquitetura VoIP da IETF: SIP, SDP, RTP, RTSP. Outros protocolos: IAX. Exemplos de serviços de redes convergentes: Skype, etc. Serviços de vídeo: HTDV, TV interativa, Vídeo sob demanda (VoD) e streaming de vídeo. Qualidade de Serviço (QoS): Necessidade de QoS, técnicas e mecanismos, IntServ, DiffServ. Engenharia de Tráfego: MPLS. Instalação e utilização de soluções de VoIP e vídeo.

[voltar](#)

EN3608 - Redes de Alta Velocidade (3-1-4)

Recomendação: Redes de Computadores

Ementa: Comunicação de Dados em Alta Velocidade; Aplicações para Redes de Alta Velocidade; Meios Físicos de Transmissão para Alta Velocidade; Técnicas de Comutação para Alta Velocidade, Integração de Serviços em Redes de Banda Larga, Tecnologias de transmissão de Alta Velocidade: Frame Relay, ATM, MPLS, GMPLS, IP over ATM, IP over SDH, IP over WDM; Qualidade de Serviço, Mecanismos de Controle de Tráfego, Arquitetura e Protocolos de Suporte a Aplicações Multimídia em Redes IP.

[voltar](#)

BC1513 - Redes de Computadores (3-1-4)

Recomendação: Processamento da Informação

Ementa: Conceitos básicos de Redes de Computadores: definições; terminologia; classificação; protocolos; topologias; comutação de circuitos e pacotes; uso de redes; serviços de redes; redes convergentes; redes sem fio. Arquiteturas de Redes e o modelo ISO/OSI. Internet e os protocolos TCP/IP; conceitos de comunicação de dados: meios e modos de transmissão, formas de sinalização, modulação e multiplexação. Interconexão de Redes e Roteamento. Controle de Congestionamento. Protocolos de Aplicação. Conceitos de segurança.

[voltar](#)

MC6006 - Redes sem Fio (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução às comunicações sem fio. Conceitos e terminologia. Espectro eletromagnético e técnicas de transmissão: rádio, microondas, infravermelho. Comunicações via satélite. Redes locais sem fio: conceitos e terminologia. Componentes de uma rede local sem fio. Padronização IEEE 802.11. Bluetooth. Padronização IEEE 802.16. Tendências na área de redes sem fio.

[voltar](#)

EN4408 - Refino do Petróleo (4-0-4)

Recomendação: Introdução à Engenharia do Petróleo; Transformações Químicas

Ementa: Esquemas de refino. Processos de refino para obtenção de combustíveis: destilação atmosférica e a vácuo, craqueamento catalítico, reforma catalítica, alquilação catalítica, conversão térmica, hidrocrackeamento, processos de tratamento de derivados. Processos de refino para produção de lubrificantes: destilação atmosférica e a vácuo, desasfaltação a propano, desaromatização a furfural, desparafinação a MEK-Tolueno, hidrotreamento de lubrificantes e parafinas, geração de hidrogênio.



[voltar](#)

EN3416 - Refrigeração e Condicionamento de Ar (3-1-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada II

Ementa: Introdução; Ciclos de Refrigeração de Compressão a Vapor por Absorção; Componentes de Sistemas de Refrigeração; Determinação de Carga Térmica; Projeto e Especificação de um sistema de Refrigeração; Introdução; Fundamentos de Conforto Térmico; Processos Típicos de Condicionamento de Ar; Sistemas de Condicionamento de Ar; Distribuição do Ar.

[voltar](#)

EN2818 - Reologia (2-0-3)

Recomendação: Mecânica de Fluidos I; Mecânica de Sólidos I

Ementa: Estudo do estado de tensões e deformações da matéria; equações reológicas de estado; classificação dos materiais quanto às suas propriedades reológicas; caracterização reológica de materiais; aplicações práticas de reologia.

EN3443 - Resíduos Nucleares (3-0-3)

Recomendação: Introdução à Física Nuclear; Introdução aos Sistemas Energéticos

Ementa: Introdução e definições de resíduos nucleares; Necessidade de disposição dos resíduos nucleares; O ciclo do combustível nuclear e seus resíduos; Gerenciamento dos resíduos nucleares; Tratamento de resíduos nucleares (LLW e HLW); Transporte e armazenamento intermediário de resíduos; Disposição de HLW e resíduos associados no meio geológico; Perspectivas futuras.

[voltar](#)

EN2121 - Resíduos Sólidos (3-0-3)

Recomendação: Microbiologia Ambiental; Geotecnia

Ementa: Resíduos e impactos ambientais nos municípios. Consumo de massa e significado da abundância e escassez. Coleta, transporte, disposição e tratamento. Tratamento de resíduos inorgânicos e orgânicos. Lixões e Aterros controlados: métodos e técnicas. Conceitos e técnicas de Redução, Reuso e Reciclagem: plástico, vidro, papel, e metal e resíduos da construção civil. Aspectos técnicos, econômicos e sociais na cadeia da reciclagem. Indústria da reciclagem no Brasil. Responsabilidade social, a questão da reciclagem e marketing social. Educação para a reciclagem e a mudança dos valores sociais. Aspectos de gestão integrada de programas públicos municipais: coleta, transporte, disposição final e tratamento.

[voltar](#)

EN3523 - Riscos (2-2-2)

Recomendação: Engenharia Laboral

Ementa: Confiabilidade; classificação de riscos; riscos ocupacionais, operacionais, financeiros; análise de modos de falha e efeito; avaliação de riscos; natureza dos riscos; segurança em sistemas; prevenção e controle de perdas; modelos de programas de gerenciamento de riscos; noções de seguro.

[voltar](#)

EN3704 - Robôs Móveis Autônomos (3-1-4)

Recomendação: Fundamentos de Robótica

Ementa: Arquiteturas de controle e paradigmas da inteligência artificial; arquiteturas de hardware para sistemas embarcados; sensores e sistemas de navegação; atuadores para sistemas embarcados.

[voltar](#)

EN2126 - Saúde Ambiental (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos em epidemiologia e saúde pública. Fatores ambientais determinantes no processo saúde-doença. Mortalidade e morbidade nas cidades. Políticas públicas, gestão, monitoramento e risco em saúde ambiental. Prevenção e promoção da saúde. Cidades saudáveis e sustentabilidade. Impactos ambientais e na saúde humana dos projetos de engenharia.

[voltar](#)



BC1523 - Segurança de Dados (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à segurança de computadores. Algoritmos e ferramentas de criptografia: algoritmos simétricos e de chave pública. Autenticação de usuários e controle de acesso. Negação de serviço (DoS). Firewalls, sistemas de prevenção de intrusão e detecção de intrusão. Computação confiável. Segurança em software: estouro de buffer e outros problemas. Problemas de gerência da segurança: infra-estrutura, aspectos humanos, auditoria e avaliação de riscos. Segurança na Internet. Segurança em sistemas operacionais.

[voltar](#)

EN3442 - Segurança de Instalações Nucleares (3-0-4)

Recomendação: Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares I; Física de Reatores Nucleares I

Ementa: Princípios gerais de segurança, defesa em profundidade, estabilidade inerente do sistema, garantia de qualidade, redundância e diversidade; prevenção de perdas e cultura de segurança; Identificação de perigos, eventos iniciadores, frequência de seqüências de eventos anormais e acidentes, avaliação de conseqüências; categorias de eventos anormais, acidente básicos de projeto, avaliação de segurança; Tipos de incertezas e sua modelagem; conceitos básicos de probabilidade; variáveis aleatórias e distribuições de probabilidades; funções de variáveis aleatórias; distribuições discretas e contínuas, cálculo do risco; Simulação de análise qualitativa e quantitativa de riscos; árvores de eventos e árvores de falha; Licenciamento de centrais nucleares, procedimentos, critérios radiológicos e de projeto; Acidentes no reator nuclear; Transientes e acidentes no circuito primário e secundário e acidentes na contenção; Liberação de materiais radioativos, dispersão atmosférica e conseqüências radiológicas e ambientais; Descrição e análise de alguns acidentes: Three-Mile Island, Chernobyl; conseqüências radiológicas e ambientais.

[voltar](#)

EN3611 - Segurança de Redes (3-1-4)

Recomendação: Redes de Computadores

Ementa: Definição de Serviços de Segurança da Informação; Modelos de Segurança; Política de Segurança; Caracterização da Segurança; O Ciclo Contínuo de uma Política de Segurança: Análise de Risco, Requisitos de Segurança, Definição da Política, Implantação da Política, Acompanhamento e Auditoria; Mecanismos Criptográficos de Segurança; Criptografia de Chaves Públicas: Uso em Certificação Digital; ICP-Brasil; Mecanismo de Autenticação: Senhas.

[voltar](#)

MC6005 - Segurança em Redes (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos básicos sobre segurança da informação. Vulnerabilidades, ameaças e ataques. Autenticação, criptografia e assinatura digital. Aspectos de segurança para aplicações em redes TCP/IP. Políticas de segurança. Aspectos sociais da segurança de redes de computadores.

[voltar](#)

EN2819 - Seleção de Materiais (4-0-4)

Recomendação: Materiais Poliméricos; Materiais Cerâmicos; Materiais Metálicos

Ementa: Classificação de materiais; materiais para aplicação em altas temperaturas; materiais para aplicações em ambientes corrosivos e expostos a intempéries; materiais para aplicações elétricas e magnéticas; especificações de materiais para a indústria, impactos sociais do uso de materiais.

[voltar](#)

NH1014 - Seminários em Biologia I (1-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Tem como objetivo discutir temas atuais e tendências em diversas especialidades da Biologia. Através de seminários discentes, palestras de docentes da universidade, bem como de pesquisadores externos, serão apresentadas diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências biológicas e biomédicas.

[voltar](#)



NH1015 - Seminários em Biologia II (1-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Tem como objetivo discutir temas atuais e tendências em diversas especialidades da Biologia. Através de seminários discentes, palestras de docentes da universidade, bem como de pesquisadores externos, serão apresentadas diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências biológicas e biomédicas.

[voltar](#)

EN3801 - Seminários em Materiais Avançados (2-0-2)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades; Ciência dos Materiais

Ementa: Apresentar aos alunos noções sobre as características de materiais desenvolvidos em grandes áreas de pesquisa em materiais.

[voltar](#)

NH3105 - Seminários em Química I (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Discussão de temas de interesse atuais e tendências em diversas especialidades da Química. Apresentação de seminários e palestras por docentes da universidade e externos, abrangendo diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências químicas e tecnológicas.

[voltar](#)

NH3205 - Seminários em Química II (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Discussão de temas de interesse atuais e tendências em diversas especialidades da Química. Apresentação de seminários e palestras por docentes da universidade e externos, abrangendo diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências químicas e tecnológicas.

[voltar](#)

EN2712 - Sensores e Transdutores (3-1-4)

Recomendação: Fundamentos de Eletrônica

Ementa: Sensores de gases; detectores de radiação; sensores e atuadores piezoelétricos; sensores para aplicações em robótica: sensores de força, distância e visão; sensores de filme fino: sensores de tensões mecânicas, de variações de resistência elétrica, strain gage resistivos, magnetoresistências, fotoresistividade, termoresistências; sensores de filme espesso: efeito piezoresistivo, efeito termoresistivo, sensor de pressão piezoresistivo, sensor de pressão capacitivo, acelerômetros, termocouples, sensores de efeito hall, transistor de efeito de campo sensível a ions-ISFET, sensores de umidade e sensores de oxigênio; condicionamento de sinal de sensores: circuito ponte, métodos de excitação, interferências, amplificadores para sensores, amplificador de instrumentação, linearização por software e hardware, translação e transmissão do sinal, laço de corrente 4-20mA.

[voltar](#)

EN4107 - Sensoriamento Remoto (1-3-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Princípios físicos do sensoriamento remoto; produtos de sensoriamento remoto; estrutura e características de imagens digitais; sistemas sensores orbitais; pré-processamento, realce e classificação de imagens digitais; aplicações de sensoriamento remoto em estudos urbanos e de cobertura vegetal.

[voltar](#)

BC1407 - Seqüências e Séries (4-0-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais

Ementa: Seqüências e Séries; Limites e Convergência, Continuidade; Seqüências de Cauchy; Critérios de Convergência; Reordenação de Séries; Séries de Funções; Convergência Pontual Convergência Uniforme; Representação de funções por séries de potência; Teoremas de Taylor; Solução em Séries para EDOs: Método de Frobenius.

[voltar](#)



EN3706 - Servo-Sistema para Robôs e Acionamento para Sistemas Mecatrônicos (3-1-4)

Recomendação: Fundamentos de Robótica

Ementa: Conceitos eletromecânicos, especificação de motores elétricos e acionamentos, modelos e curvas características de motores CC e CA. Técnicas de conversão de tensão e corrente. Sensores de posição e de velocidade. Técnicas de controle de velocidade e posição. Motores brushless: características, técnicas de operação e controle; motores de passo: características, técnicas de operação e controle.

[voltar](#)

EN3823 - Siderurgia e Engenharia dos Aços (4-0-4)

Recomendação: Materiais Metálicos

Ementa: Matérias primas siderúrgicas e processos de obtenção do ferro; fabricação e processamento dos aços; principais fases e constituintes dos aços; formação da microestrutura por solidificação; difusão em aços; decomposição da austenita e curvas TTT; tratamentos térmicos e termoquímicos dos aços; influência dos elementos de liga nos aços; classificação, propriedades e aplicações dos aços.

[voltar](#)

EN3525 - Simulação de Modelos de Gestão (2-2-4)

Recomendação: Pesquisa Operacional

Ementa: Modelos e métodos quantitativos; modelos e métodos qualitativos; modelagem matemática de problemas relacionados à gestão, operação logística, avaliação de projetos; implementação de modelos computacionais para gestão.

[voltar](#)

EN3615 - Simulação de Sistemas de Comunicação (2-2-4)

Recomendação: Princípios de Comunicação; Comunicação Digital

Ementa: Introdução à Simulação de Sistemas, Modelagem de Sistemas de Comunicação em Banda–Base e em Banda Passante, Modelagem do Ruído, Simulação de Sistemas de Modulação Analógicos, Simulação de Sistemas de Modulação Digitais, Simulação de Canais de Radiopropagação, Simulação de Sistemas de Múltiplo Acesso, Simulação de Sistemas de Celulares, Projeto.

[voltar](#)

EN3207 - Simulação de Vôo e Ambientes Virtuais (3-0-4)

Recomendação: Estabilidade e Controle de Aeronaves; Aeronáutica II

Ementa: Familiarização com o cockpit/instrumentos de voo; utilização de check-list, partida; táxi; check de cabeceira; alinhamento; corrida e decolagem; subida; nivelamento e cruzeiro; curvas de pequena e média inclinação em voo nivelado; curvas de pequena e média inclinação em subida e descida; S sobre estradas e 8 ao redor de marcos; coordenação potência/atitude; stall (*); curvas de grande inclinação (*) nivelada; descida; aproximação; glissada (*); arremetida no ar; toque e arremetida; pouso; noções de emergência após a decolagem e em cruzeiro; navegação; operação de pouso e decolagem com vento de través (*). (*) As limitações do ambiente virtual não permitem que essas manobras sejam percebidas como no ambiente real devido a fatores como: falta das forças de inércia, variação de pressão atmosférica, vibrações e/ou ruídos. Portanto, a precisão na realização dessas manobras é limitada.

[voltar](#)

EN3816 - Simulação e Processamento de Polímeros (3-1-4)

Recomendação: Tópicos Computacionais em Materiais; Materiais Poliméricos; Reologia I

Ementa: Propriedades importantes no processamento de polímeros. Equações básicas de Mecânica de Fluidos Não Newtonianos. Princípios de simulação em elementos finitos, diferenças finitas e volumes finitos. Modelamento de fluxo de materiais poliméricos. Simulação do processo de extrusão – método analítico e numérico. Simulação do processo de moldagem por injeção. Simulação de outros processos de conformação de polímeros. Programas comerciais para simulação de processamento de materiais poliméricos. Interpretação crítica dos resultados de simulação computacional.

[voltar](#)

EN2609 - Sinais Aleatórios (4-0-4)

Recomendação: Introdução à Probabilidade e Estatística



Ementa: Revisão da Teoria da Probabilidade: Espaço Amostral, Probabilidade Condicional e Regra de Bayes, Independência Estatística, Experimentos Sequenciais; Variáveis e Vetores Aleatórios; Introdução aos Processos Estocásticos: Processos Aleatórios em Tempo Discreto, Processos Aleatórios em Tempo Contínuo, Processos Estacionários, Ergodicidade e Médias Temporais; Densidade Espectral de Potência, Resposta de Sistemas Lineares; Ruído: Filtragem de Ruídos, Ruído de Faixa Estreita, Ruído Passa-Faixa, Banda Equivalente de Ruído.

[voltar](#)

EN3815 - Síntese de Polímeros (3-1-4)

Recomendação: Funções e Reações Orgânicas

Ementa: Histórico da síntese de polímeros e seu impacto no desenvolvimento tecnológico da humanidade, rápida revisão de conceitos de química orgânica (ligação covalente, dupla ligação, ligações cruzadas, funções orgânicas), tipos de reação de polimerização (condensação, adição, iônica, abertura de anel), métodos de polimerização (em massa, em suspensão, em solução, por emulsão), copolimerização, catalisadores Ziegler-Natta, catalisadores metalocênicos, estudos de caso. Aulas práticas: síntese de termofixo (resina de poliéster insaturado) e termoplástico (polimetil metacrilato).

[voltar](#)

BC1321 - Sistemas Biológicos I (4-2-4)

Recomendação: Biologia Celular

Ementa: Biologia dos tecidos fundamentais (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso). Noções de embriologia e morfogênese humana. Placentação. Atividade funcional do sistema hemolinfopoético.

[voltar](#)

BC1322 - Sistemas Biológicos II (4-2-4)

Recomendação: Sistemas Biológicos I

Ementa: Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas locomotor, respiratório e cardiovascular.

[voltar](#)

BC1324 - Sistemas Biológicos III (4-2-4)

Recomendação: Biologia Celular; Sistemas Biológicos I

Ementa: Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas urinário, digestório, endócrino e reprodutor. Fisiologia da reprodução e sua regulação hormonal.

[voltar](#)

BC1325 - Sistemas Biológicos IV (4-2-4)

Recomendação: Sistemas Biológicos III

Ementa: Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas nervoso central e periférico. Atividade dos órgãos dos sentidos.

[voltar](#)

EN2716 - Sistemas CAD/CAM (3-1-4)

Recomendação: Fundamentos de Desenho e Projeto

Ementa: Importância da computação gráfica e modelagem 3D; integração CAD/CAM/CAE; metodologia de automação da produção (produtividade, flexibilidade, qualidade); ciclo do produto; CIM (Manufatura integrada por computador), CNC, FMS, linha de transferência, produção por lotes; técnicas de análise: planejamento integrado (MRP, CPM, PERT), simulação, RP, AI; robôs industriais; planejamento de processos de fabricação, ciclo de manufatura; cálculo de parâmetros de processamento; elaboração do plano de processos: seleção dos processos; método de sequenciamento de operações, matriz de anterioridade e precedência; sistemas de fixação e referenciamento em fabricação mecânica; especificação de tolerâncias dimensionais; tecnologia de grupo; programação da produção: MRP, CPM, PERT; design for assembly (DFA), design for manufacturing (DFM); prototipagem rápida. CAE (engenharia assistida por computador).

[voltar](#)

EN2117 - Sistemas de Abastecimento de Águas (3-1-5)

Recomendação: Hidráulica



Ementa: Planejamento e demandas de consumo de água, elementos do sistema de abastecimento de água, (captação, bombas de recalque, adutoras, reservatórios enterrados, elevados, tubulações, estações de tratamento), projetos de sistemas de bombeamento e recalque, estudos de concepção de redes e sistemas de abastecimento, noções de transientes hidráulicos, uso de software para cálculo de redes e sistemas. Estações elevatórias e linhas de recalque. Obs. Esta disciplina deve contemplar desenvolvimento de projetos, considerados inclusive na avaliação.

[voltar](#)

EN2704 - Sistemas de Controle I (3-2-4)

Recomendação: Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares

Ementa: Análise de resposta transitória e de regime estacionário: sistemas de primeira e de segunda ordens, critério de estabilidade de Routh, efeitos das ações de controle integral e derivativo, erros estacionários em sistemas de controle com realimentação unitária; análise no lugar das raízes: gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes, lugar das raízes para sistemas com retardo de transporte; projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por avanço e atraso de fase.

[voltar](#)

EN2710 - Sistemas de Controle II (3-2-4)

Recomendação: Sistemas de Controle I

Ementa: Análise de resposta em frequência: diagramas de Bode; diagramas polares, diagramas em dB versus ângulo de fase, critério de Nyquist, análise de estabilidade, estabilidade relativa, resposta em frequência de malha fechada de sistemas com realimentação unitária, determinação experimental de funções de transferência; projeto de sistemas de controle pela resposta em frequência: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por atraso e avanço de fase.

[voltar](#)

EN3708 - Sistemas de Controle III (3-2-4)

Recomendação: Sistemas de Controle II

Ementa: Regras de sintonia para controladores PID; variantes dos esquemas de controle PID; controle com dois graus de liberdade; alocação de pólos; projeto de servossistemas; observadores de estado; projeto de sistemas reguladores com observadores; projeto de sistemas de controle com observadores.

[voltar](#)

EN2118 - Sistemas de Esgotos e Drenagem Urbana (3-1-5)

Recomendação: Hidrologia; Hidráulica

Ementa: Sistemas de esgotos sanitários, estudos e planejamento de demandas, elementos do sistema (tubos, estações elevatórias e ETE's), concepção da rede, dimensionamento, uso de softwares e aplicativos. Sistemas de drenagem, estudos de demandas e planejamento. Elementos e projetos de redes (sarjetas, bocas de lobo, bueiros, tubos, galerias, canais abertos, escadas hidráulicas, piscinões). Elementos de dissipação de energia cinética. Obs. Esta disciplina deve contemplar desenvolvimento de projetos, considerados inclusive na avaliação.

[voltar](#)

EN2512 - Sistemas de Fabricação (2-2-5)

Recomendação: Sistemas CAD/CAM

Ementa: Introdução aos materiais e a dimensionamento; processamento de materiais; processos de fundição, processos de sinterização, processos de conformação plástica, construção de moldes e matrizes; processos de usinagem, controle numérico e centros de usinagem; tratamento térmicos e de superfícies; novos materiais e processos; manufatura de placas de circuito impresso (usinagem química, eletroquímica, eletroerosão); planejamento das necessidades de materiais (MRP); planejamento e controle da produção (PCP); estratégias de produção; dinâmica e flexibilidade de processos de manufatura; efeitos ambientais das atividades de manufatura

[voltar](#)

MC7114 - Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Armazenamento e Consulta de Dados. Gerenciamento de Transações. Arquitetura de SGBD. Suporte a objetos em Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. Tecnologias Emergentes e Aplicações.



[voltar](#)

BC1510 - Sistemas de Informação (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Fundamentos da Teoria da Informação. Informação e conhecimento. Introdução aos sistemas de informação. Principais tipos de sistemas de informação aplicada. Sistemas administrativos e empresariais. Ciclo de vida de um sistema de informação e o ciclo de desenvolvimento de sistemas. Gestão e a administração de sistemas. Sistema de informação aplicado à área de ciências e tecnologia.

[voltar](#)

EN3602 - Sistemas de Microondas (3-1-4)

Recomendação: Ondas Eletromagnéticas Aplicadas; Eletrônica Aplicada

Ementa: Revisão da Teoria Eletromagnética; Análise de Redes de Microondas; Casamento de Impedância e Sintonia; Ressonadores de Microondas; Divisores de Potência e Acopladores Direcionais; Filtros de Microondas; Teoria e Projeto de Componentes Ferromagnéticos; Circuitos de RF Ativos; Projeto de Amplificadores de Microondas; Osciladores e Misturadores de Microondas; Introdução aos Sistemas de Microondas.

[voltar](#)

EN3403 - Sistemas de Potência I (3-1-4)

Recomendação: Operação de Sistemas Elétricos

Ementa: Introdução a Sistemas de Energia Elétrica; Fluxo de Carga – Aspectos Gerais; Fluxo de Carga Linearizado; Fluxo de Carga Não-Linear; Algoritmos Básicos; Controle de Tensão e Potência Reativa.

[voltar](#)

EN3404 - Sistemas de Potência II (3-1-4)

Recomendação: Sistemas de Potência I

Ementa: Estudo do Curto-Circuito; Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência; Otimização em Sistemas Elétricos; Proteção em Sistemas elétricos.

[voltar](#)

EN2120 - Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes (3-1-4)

Recomendação: Microbiologia Ambiental; Hidráulica

Ementa: ETA's, ETE's. Classificação das águas, Legislação Estadual e Federal, Concepção de estações de tratamento de águas para abastecimento público. Etapas do tratamento de água: coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH. Tratamento, reúso e disposição final de lodos de estações de tratamento de água. Sistemas de tratamento físico-químico. Sistemas de tratamento biológico: aeróbio, anaeróbio, com crescimento em suspensão e aderido às superfícies. Reúso de águas. Tratamento, reúso e disposição final de lodos de estações de tratamento de esgotos.

[voltar](#)

MC3304 - Sistemas Digitais (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Sistemas digitais. Introdução à Linguagem VHDL. Descrição, Modelagem e Simulação de Circuitos Digitais. Projeto Estruturado e Implementação de Circuitos Digitais. Exemplos comerciais e estudo de casos para os tópicos abordados.

[voltar](#)

MC3105 - Sistemas Distribuídos (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução e caracterização de sistemas distribuídos. Evolução histórica. Modelos arquiteturais, objetivos, aplicações e tendências modernas. Comunicação e sincronização em Sistemas distribuídos. Servidores remotos. Servidor de arquivos, diretórios, impressora, nomes, correio eletrônico, etc. Sistema de Arquivos: organização, segurança, confiabilidade e desempenho. Estudos de Casos.

[voltar](#)



EN2519 - Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade Ambiental, Segurança e Saúde (2-0-3)

Recomendação: Qualidade em Sistemas

Ementa: Sistemas de normatização e gestão; sistema de gestão da qualidade; normas da série ISO 9000 e QS 9000; sistema de gestão ambiental ISO 14000; sistema de gestão em segurança e saúde; OHSAS 18000; sistema integrado de gestão ambiental, qualidade, segurança e saúde; contextualização e aplicação em um sistema produtivo; construção e simulação de um modelo de gestão integrada.

[voltar](#)

EN3619 - Sistemas Inteligentes (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução às Redes Neurais Artificiais, Processo de Aprendizagem, Perceptrons de Uma Camada, Perceptrons de Múltiplas Camadas, Redes de Função de Base Radial, Máquinas de Vetor de Suporte, Análise de Componentes Principais, Mapas Auto-organizáveis, Algoritmos Genéticos.

[voltar](#)

EN2617 - Sistemas Microprocessados (2-2-4)

Recomendação: Eletrônica Digital

Ementa: Organização de Computadores: Processador, Memória, Dispositivos de Entrada e Saída; Memórias A Semicondutor; Arquitetura e operação de Microprocessadores: Unidade de Controle, Registradores, Conjunto de Instruções, Unidade Lógico-Aritmética, Ciclo de Instrução; Modos de Endereçamento; Barramento; Diagramas de Tempo da CPU; Interrupções e Tratamento de Interrupções; Acesso Direito À Memória (DMA); Protocolos de Comunicação e Interfaceamento; Programação em Assembly; Introdução À Programação de Microcontroladores em C; Aplicações Usando Microcontroladores.

[voltar](#)

MC5001 - Sistemas Multiagentes (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução. Nível micro: agentes. Nível macro: Sistemas Multiagentes. Metodologia de desenvolvimento de SMAs. Ambientes de desenvolvimento.

[voltar](#)

MC7102 - Sistemas Multimídia (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Tecnologias e aplicações multimídia. Hardware e software para multimídia. Representação e Processamento de Áudio - Música e Voz, Imagem e Vídeo. Multimídia na Internet. Ergonomia de interfaces multimídia. Ferramentas de desenvolvimento. Gerência de produto multimídia. Direções do futuro – Tendências.

[voltar](#)

BC1518 - Sistemas Operacionais (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceituação; Evolução Histórica; Estruturação de Sistemas Operacionais; A Função do Gerenciamento; Gerenciamento de Processos, Memória, Serviços, Dispositivos, Dados: Desempenho e Arquivos; Características de um Sistema Operacional; Tópicos de Sistemas Operacionais.

[voltar](#)

EN2404 - Sistemas Térmicos (3-2-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada II

Ementa: Concepção; Modelagem; Análise e Simulação de Sistemas Térmicos de potência e refrigeração: Ciclos de Turbina a Gás, Rankine, Otto e Diesel; Cogeração, Ciclos combinados e Ciclos de Refrigeração.

[voltar](#)

NH1602 - Sistemática e Biogeografia (2-2-4)

Recomendação: Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos

Ementa: Histórico da biologia comparada; classificações evolutivas: Darwin, Wallace, Haeckel; taxonomia evolutiva; Hennig e a sistemática filogenética; sistemática molecular vs morfológica; histórico da biogeografia; dispersalismo; deriva continental; Croizat e a vicariância; biogeografia cladística e panbiogeografia.



[voltar](#)

EN3515 - Sociologia das Organizações (2-0-3)

Recomendação: Clima e Cultura Organizacional

Ementa: Impacto universal da industrialização; da sociedade industrial à sociedade pós-industrial; teoria geral das organizações; estruturas formais e informais; espaços de socialização; o papel dos grupos nas organizações; inovação tecnológica e organizacional; diagnósticos organizacionais e novos processos de gestão; cultura e poder na organização (motivação, liderança e comunicação); comunicação (formal e informal) nas organizações; processos de mudanças; empreendedorismo; relações de trabalho.

[voltar](#)

MC2202 - Soluções Numéricas de EDP's (2-2-4)

Recomendação: Calculo Numérico

Ementa: Soluções numéricas de EDPs parabólicas, hiperbólicas e elípticas. Solução numérica de equações diferenciais parciais parabólicas pelo método de diferenças finitas: estudo da convergência e da estabilidade. Solução numérica de equações diferenciais parciais hiperbólicas pelo método de diferenças finitas: característica, soluções ao longo das descontinuidades. Solução numérica de equações diferenciais parciais elípticas pelo método de diferenças finitas: diferenças finitas, eliminação de Gauss, resolução de sistemas de equações algébricas lineares de grande porte usando métodos iterativos.

EN2407 - Subestação e Equipamentos (2-0-4)

Recomendação: Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência

Ementa: Tipos e Arranjos de Subestações; Diagramas; Malha de aterramento; Aspectos da coordenação de isolamento e proteção contra sobretensões; Pára-Raios; Chave Fusível; Transformadores de Medição; Chaves Seccionadoras; Fusíveis; Relês de Proteção; Disjuntores; Transformadores de Potência; Capacitores; Regulador de Tensão; Religadores Automáticos; Isoladores.

[voltar](#)

EN3451 - Supervisão e Confiabilidade de Sistemas Energéticos (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A disciplina tem como objetivos: apresentar aos alunos as principais funcionalidades de sistemas de supervisão e a sua relevância em processos energéticos; apresentar metodologias de avaliação de processos mediante a quantificação de variáveis de desempenho e robustez; apresentar ferramentas científico-tecnológicas utilizadas em sistemas de supervisão (sistemas híbridos, sensores inteligentes, etc.). Os principais tópicos a serem abordados são: Automação de processos de geração e conversão de energia; Sistemas de Monitoração; Sistemas de Supervisão; Detecção de falhas, predição e prognóstico; Aspectos Práticos: Tecnologias de sensoriamento e atuação em processos energéticos, sistemas de redundância, inteligência artificial.

[voltar](#)

EN3716 - Supervisão e Monitoramento de Processos Energéticos (3-1-4)

Recomendação: Instrumentação e Controle

Ementa: Automação de processos de geração e conversão de energia; sistemas de monitoração; sistemas de supervisão; detecção de falhas, predição e prognóstico; aspectos práticos: tecnologias de sensoriamento e atuação em processos energéticos, sistemas de redundância, inteligência artificial.

[voltar](#)

NH3003 - Técnicas Aplicadas a Processos Biotecnológicos (4-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Processos "Upstream" e "Downstream". Processos de purificação industrial (filtração, cromatografia, ultrafiltração, clarificação). Métodos de avaliação de produtos: eletroforese, FPLC, HPLC, ensaios imunoenzimáticos (ELISA). Produção e avaliação de soros, vacinas e biofármacos. Noções e aplicação biotecnológica da biologia molecular e biotecnologia celular. Microscopia Eletrônica em Biotecnologia.

[voltar](#)

EN3501 - Técnicas Avançadas de Gestão da Produção (4-0-5)

Recomendação: Gestão de Operações

Ementa: Sistema de produção; os desperdícios da produção; produção enxuta (lean manufacturing); teoria das



restrições e gestão de gargalos; gestão de fluxos e lead-times, ciclo de vida do produto e impactos na gestão de produção.

[voltar](#)

EN2209 - Técnicas de Análise Estrutural e Projeto (3-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Sólidos

Ementa: Técnicas de análise de estruturas complexas e o papel das propriedades dos materiais no projeto estrutural, nas falhas e na longevidade. Princípio da Energia em análise estrutural e aplicações em estruturas estaticamente indeterminadas. Matrizes e método de elementos finitos aplicados para barras, hastes e elementos planos bi-dimensionais. Materiais estruturais e suas propriedades. Metais e compósitos. Modos de falhas estruturais. Critérios de escoamento e fratura. Formação de trinca e mecanismos de fratura. Fadiga e projeto para longevidade. Exemplos de projetos estruturais.

[voltar](#)

EN3317 - Técnicas de Análise Estrutural e Projeto de Sistemas Dinâmicos (3-2-4)

Recomendação: Técnicas de Análise Estrutural e Projeto, Materiais e suas Propriedades

Ementa: Carregamento e estruturas, modelos analíticos, equilíbrio e reações, Definição de modelo. Observabilidade. Modelos discretos. Instabilidade. Vigas e estruturas. Momentos e deflexões, Análise de matriz estrutural. Simulação de sistemas, Transformada de Laplace, Funções de transferência, Diagrama de blocos, Resposta transiente, Feedback, Estabilidade, Projeto de controladores e avaliação (erro, distúrbios, estado-estático). Matrizes e Tensores, Mecânica do contínuo (tensão, deformação, relações de elasticidade linear e viscoelasticidade e não-linear). Método dos elementos finitos (formulação isoparamétrica, elementos 2D e 3D, análise dinâmica de EF, análise não-linear de EF, modelagem de problemas com EF).

[voltar](#)

EN3313 - Técnicas de Imageamento e Metrologia Óptica no Macro e Microdiagnóstico de Sistemas Biológicos (2-2-4)

Recomendação: Introdução à Física Médica

Ementa: Conceitos básicos de Óptica Moderna e Fotônica. Elementos Ópticos e Ajuste de Sistemas Ópticos. Fontes e Sensores de Luz. Sistemas de Aquisição de Imagens Ópticas. Técnicas de Interferometria Óptica. Técnicas Moiré. Técnicas de Interferometria Holográfica. Técnicas de Espalhamento de Luz: Coerente e Incoerente. Técnicas Polarimétricas. Tomografia Óptica (OCT). Speckle Estático e Dinâmico. Técnicas de Interferometria Speckle. Laser Doppler Velocimetry e Particle Image Velocimetry. Sistemas de Fibras Ópticas em Bioengenharia. Técnicas de Processamento de Óptico e Digital de Imagens Biológicas e Metrologia Óptica no Macro- e Micro-diagnóstico de Sistemas Biológicos. Biofotônica. Sensores de Fibras Ópticas. Tópicos Avançados de Óptica Biomédica.

[voltar](#)

EN3220 - Técnicas Experimentais em Propulsão (3-2-6)

Recomendação: Introdução aos Sistemas de Propulsão; Propulsão Aeroespacial

Ementa: Medidas de vazão: placas de orifício, rotâmetros, medidores tipo turbina. Medidas de pressão: manômetros, sensores piezoelétricos. Medidas de temperatura: termopares, bulbos de resistência, métodos óticos (LIF, espalhamento Rayleigh, espectroscopia de emissão, espectroscopia de absorção com laser, CARS). Visualização de escoamentos: Schlieren, shadowgraph, interferometria. Medidas de Velocidade: espalhamento Rayleigh/Mie, lasers, fotodetetores, velocimetria laser doppler.

[voltar](#)

EN4102 - Técnicas Experimentais para Caracterização de Ecossistemas Aquáticos (2-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos básicos de limnologia, incluindo conceituação moderna para ambientes alterados por ação antrópica. O processo de autodepuração em rios. Causas e conseqüências da eutrofização nos ambientes aquáticos. Análises físicas (cor, turbidez, série de sólidos totais, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, sólidos fixos, sólidos voláteis e sólidos sedimentáveis, temperatura, sabor e odor); químicas (pH, acidez e alcalinidade, série nitrogenada e fosfatada, metais pesados, DBO e BQO) e biológicas na água (macrófitas aquáticas, fitoplâncton, zooplâncton). Métodos de coleta e preservação de amostras de água para análises laboratoriais. Os Padrões de qualidade da água, Índices de qualidade das águas; Interpretação de laudos de análises de águas.

[voltar](#)



EN3311 - Técnicas Nucleares Aplicadas às Ciências da Saúde (3-2-4)

Recomendação: Introdução à Física Médica

Ementa: Serão abordados os fundamentos técnicos e científicos na produção e uso de radionuclídeos para uso em medicina nuclear. Princípios de radio proteção e dosimetria de radiação ionizante e o processamento digital de imagens em Medicina Nuclear. Noções de bioengenharia aplicada à Medicina Nuclear.

[voltar](#)

EN3407 - Tecnologia da Combustão (1-2-4)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada II

Ementa: Combustíveis e Combustão. Estabilidade de Chama. Câmaras de Combustão. Queimadores. Aerodinâmica da Chama. Experiências em Laboratório.

[voltar](#)

EN2515 - Tecnologia da Informação (2-0-3)

Recomendação: Não há

Ementa: Uso de ferramentas de informática, comunicação e automação juntamente com as técnicas de organização e gestão alinhadas com a estratégia de negócios a fim de obter uma maior competitividade na empresa; estruturação das contribuições da tecnologia e da administração para estabelecer uma estratégia integrada (negócios + informação + tecnologia); sistemas integrados de informação; ciclo de vida do sistema.

[voltar](#)

EN3812 - Tecnologia de Elastômeros (4-0-4)

Recomendação: Materiais Poliméricos; Química Orgânica de Materiais e Biomateriais

Ementa: Definição de elastômeros, cura, vulcanização, aditivação, elastômeros para diferentes aplicações na indústria e pesquisa, teoria da elasticidade da borracha.

[voltar](#)

EN3420 - Tecnologia de Produção de Biodiesel (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Matérias primas para produção de biodiesel. Produção de culturas oleaginosas. Caracterização e preparo da biomassa. Composição lipídica. Processos de extração do óleo. Processos de transformação para produção de biodiesel: pirólise ou craqueamento; microemulsão; diluição; transesterificação e esterificação. Aspectos econômicos, sociais e ambientais. Políticas públicas. Legislação e regulação.

[voltar](#)

EN3419 - Tecnologia de Produção de Etanol (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Matérias primas para produção de etanol. Produção de cana de açúcar. Caracterização e preparo da cana de açúcar. Processo de produção de álcool: extração do caldo por moagem e difusão, purificação e clarificação do caldo, evaporação do caldo. Matérias primas para produção de etanol. Preparo do mosto. Processo de fermentação industrial. Destilação, retificação e desidratação. Subprodutos da indústria da produção de etanol. Etanol de segunda geração: hidrólises ácida e enzimática. Aspectos econômicos, sociais e ambientais. Políticas públicas. Legislação e regulação.

[voltar](#)

EN3607 - Tecnologia de Redes Ópticas (3-0-4)

Recomendação: Comunicações Ópticas

Ementa: Introdução às Redes Ópticas; Elementos das Redes WDM; Projeto de Redes Ópticas WDM: O Problema de Roteamento e Alocação de Comprimento de onda (RWA) em Redes Ópticas, Algoritmos e Planejamento, Proteção e Restauração de Redes Ópticas, Introdução à Comutação, Comutação Óptica, Novos Protocolos para Redes Ópticas, Redes Ópticas Experimentais e Comerciais Implantadas; Gerenciamento de Redes Ópticas.

[voltar](#)

NH2041 - Tecnologia do Vácuo e Criogenia (1-2-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Teoria dos gases rarefeitos. Escoamento de gases. Bombas de vácuo. Descrição quantitativa do



bombeamento de sistemas de vácuo, velocidade de bombeamento, condutância, escoamento de gases. Adsorção, dessorção e evaporação de moléculas em vácuo. Medidores de pressão. Acessórios: armadilhas, anteparos, válvulas, etc. Detecção de vazamentos reais e virtuais. Limpeza. Métodos e máquinas produtoras de baixa temperatura. Liquefação de gases. Medição de temperatura. Componentes criogênicos. Espectrômetro de massa.

[voltar](#)

EN3447 - Tecnologias Emergentes de Conversão Energética (2-0-3)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Esta disciplina apresenta uma introdução às tecnologias emergentes de conversão energética, notadamente as tecnologias das marés, ondas, geotérmica e outras.

[voltar](#)

EN2619 - Telefonia Fixa Moderna (3-1-4)

Recomendação: Redes de Computadores; Princípios de Comunicação

Ementa: Conceitos básicos; Teoria de tráfego; Técnicas de Comutação; Sinalização: SS7, H.323; Estruturas de Redes de Telefonia Digitais: ISDN, DSL, VoIP, NGN, PDH, SDH.

[voltar](#)

EN2508 - Tempos, Métodos e Arranjos Físicos (2-2-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Projetos e métodos de trabalho; análise do processo produtivo; estudo de movimentos; fundamentos; modelos matemáticos e equipamentos para controle de tempos; estudo de tempos; determinação de tempos padrão e sintéticos; arranjo físico (leiaute).

[voltar](#)

MC8209 - Tendências em Educação Matemática (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Etnomatemática. O campo de investigação que compreende História, Matemática e Educação: História da Matemática, História da Educação Matemática e História na Educação Matemática. Filosofia da Educação Matemática. Informática e Educação Matemática. Educação Matemática de Jovens e Adultos. Modelagem Matemática na Formação do Educador.

[voltar](#)

BC1405 - Teoria Aritmética dos Números (4-0-4)

Recomendação: Matemática Discreta

Ementa: Princípios de indução; Divisibilidade O algoritmo da divisão; MDC e MMC. Números. Teorema Fundamental da Aritmética; Sistemas de numeração. Representação de um número numa base arbitrária; Mudança de base. Equações diofantinas lineares; Ternos pitagóricos. Classes de congruência e sistemas completos de restos módulo m ; Aplicações: critérios de divisibilidade; Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções; Sistemas de congruências e o Teorema Chinês de Restos; A função ϕ de Euler, o Teorema de Euler e o "Pequeno Teorema de Fermat"; Teorema de Wilson. Números Reais: Representações decimais de um número real; A irracionalidade de π e e .

[voltar](#)

BC1402 - Teoria Axiomática dos Conjuntos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceito de conjunto e paradoxos da teoria ingenua. Bases axiomáticas da teoria de conjuntos. Formulação axiomática baseado em Zermelo-Fraenkel. Números ordinais e aritmética ordinal. Definição recursiva transfinita. Indução transfinita. Números cardinais e aritmética cardinal. Axioma do infinito. Axioma da substituição. Axioma da regularidade. Axioma da construíbilidade. Hierarquia construtiva. Axioma da escolha e Lema de Zorn. Axioma do fundamento. Hipótese do contínuo.

[voltar](#)

NH2022 - Teoria Clássica dos Campos (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Sistemas com muitos graus de liberdade e modos normais. Formulação lagrangeana para meios contínuos.



Corda e membrana vibrantes. Formulação lagrangeana da mecânica relativística. Movimento de cargas no campo eletromagnético. Formulação relativística das equações da eletrodinâmica e do campo escalar. O campo de Dirac. Interações dos campos com fontes externas. O teorema de Noether e as leis de conservação para os campos: Tensor de energia-momento. Simetria de calibre. Quebra espontânea de simetrias globais. O mecanismo de Higgs.

[voltar](#)

BC1611 - Teoria da Ciência (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Metaciência (ou teoria da ciência). Metodologia e racionalidade. Valores na prática científica. Método axiomático. Método hipotético-dedutivo. Noções de modelo e seus usos. Noção de explicação. Construção da avaliação empírica das teorias, a experimentação, a observação e a simulação.

[voltar](#)

EN3213 - Teoria da Elasticidade (4-0-5)

Recomendação: Mecânica dos Sólidos

Ementa: História da teoria da elasticidade. Notações. Teoria linear das deformações infinitesimais. Tensão. Deformação. Lei de Hooke. Características geométricas. Combinação de tensões. Equações fundamentais. O equilíbrio de hastes e placas. Ondas elásticas. Condução térmica e viscosidade em sólidos. Introdução à teoria não linear da elasticidade. Análise comparativa da teoria linear e da teoria não linear.

[voltar](#)

BC1010 - Teoria da Evolução, Jogos Evolucionários e Dinâmica Populacional (3-1-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Conceitos básicos de Teoria da Evolução e Crescimento Populacional. Sistemas Dinâmicos e Equações de Lotka-Volterra: Crescimento Logístico; Equação de Lotka-Volterra Para o sistema predador-presa; Equação de Lotka-Volterra para duas espécies competidoras; Outras equações da Ecologia para duas espécies; Equação de Lotka-Volterra para mais de duas populações interagentes. Dinâmica dos jogos e Equações Replicadoras: Estratégias evolucionárias estáveis (conceito do equilíbrio de Nash); Dinâmica replicadora; Outras dinâmicas de jogos; Dinâmica adaptativa; Jogos assimétricos. Permanência e estabilidade: Hiperciclos catalíticos; Critérios para permanência; Redes de replicadores; Estabilidade para comunidades com n espécies; Sistemas ecológicos de baixa dimensão; Ciclos heteroclinicos: mapas de Poincaré e matrizes características. Genética Populacional e Dinâmica dos jogos: Sistemas dinâmicos discretos em genética populacional; Dinâmica da seleção contínua; Mutações e recombinação; Seleção por fertilidade; Dinâmica dos jogos para uma população mendeliana.

[voltar](#)

EN2612 - Teoria da Informação e Códigos (4-0-4)

Recomendação: Comunicação Digital

Ementa: Informação e Entropia, Informação Mútua, Canal Discreto sem Memória, Canal Contínuo sem Memória com Ruído AWGN, Entropia Diferencial, Capacidade de Canal; Propriedades Estruturais dos Códigos, Classificação da Estrutura dos Códigos; Codificação de Fonte; Codificação de Canal; Modulação Codificada por Treliça.

[voltar](#)

MC1104 - Teoria da Medida e Integração (4-0-4)

Recomendação: Análise Real II

Ementa: Funções mensuráveis. Espaços de medida. Construção de medidas. Funções integráveis. Teoremas de convergência. Espaços L_p .

[voltar](#)

BC1622 - Teoria da Recursão e Computabilidade (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Os conceitos computabilidade e máquina de Turing. A noção de função recursiva e recursividade. A tese de Church-Turing. Problemas que caracterizam as concepções de computabilidade e recursividade, e.g., decidibilidade em geral, problema da parada.

[voltar](#)



BC1220 - Teoria da Relatividade (4-0-4)

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa: Princípio de relatividade, sistemas de referência inerciais e a transformação de Lorentz. Covariância das leis físicas frente à transformação de Lorentz. Diagramas de espaço-tempo e geometria pseudo-Euclidiana. Quadrivetores da cinemática e da dinâmica relativísticas. Mecânica relativística. Massa-energia e leis de conservação. Aplicações da Mecânica Relativística. Forma covariante da teoria de Maxwell do eletromagnetismo. Propagação da luz e efeito Doppler. Aplicações tecnológicas: GPS.

[voltar](#)

EN3527 - Teoria das Decisões (2-0-3)

Recomendação: Pesquisa Operacional

Ementa: O problema da decisão; contexto da decisão; métodos e técnicas de abordagem de problemas; identificação e caracterização de fatores críticos de sucesso no processo de tomada de decisão; interpretação de situações complexas; abordagem, interpretação e solução de conflitos; gerência da incerteza; tomada de decisão em situações de conflito e incerteza; sistemas fuzzy de apoio à decisão; análise de risco.

[voltar](#)

MC1308 - Teoria das Distribuições (4-0-4)

Recomendação: Funções de Variáveis Complexas

Ementa: Séries e transformadas de Fourier, transformadas de Laplace e soluções de EDOs. Localização e convergência de distribuições. Função delta de Dirac, sequências delta e aplicações. Convergência fraca e correspondência entre funções e distribuições. Sequências e séries de distribuições. Produto entre distribuições e convolução. Núcleo de uma distribuição.

[voltar](#)

MC2305 - Teoria das Filas (3-1-4)

Recomendação: Introdução a Modelagem e Processos Estocásticos

Ementa: Processos de Nascimento e Morte. Cadeias de Markov. Processos de renovação. Modelos de Filas e medidas invariantes: Fila M/M/1, M/M/1/K, M/M/c, M/M/c/c, M/G/1 e M/G/1/k. Teorema de Burke. Redes de fila; abertas e fechadas. Modelos de Jackson e Kelly. Redes de fila multi classe.

[voltar](#)

BC1403 - Teoria de Conjuntos Básica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Formulação ingênua do conceito de conjunto e os paradoxos. Operações conjuntistas básicas. Noções de relação, função, relação de ordem, relação de equivalência e classe de equivalência, boa-ordem. Método da diagonalização, indução matemática, definição recursiva, indução transfinita. Conceito de conjunto finito, enumerável, infinito. Noções de número cardinal e número ordinal. Exposições informais sobre o Axioma da Escolha e a Hipótese do Contínuo.

[voltar](#)

EN3721 - Teoria de Controle Ótimo (3-0-4)

Recomendação: Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Introdução ao cálculo de variações; lema fundamental do cálculo variacional; equação de Euler-Lagrange para o problema básico; funcionais dependentes de derivadas superiores; problema variacional por funcionais de várias variáveis; equações de Euler-Poisson e de Ostrogradsky; problema variacional para funcionais em forma paramétrica; aplicações; problemas variacionais do extremo condicional; problemas de otimização em sistemas dinâmicos; princípio do máximo do Pontryáguin; formulação do princípio do máximo; programação dinâmica; princípio de Bellman; sistemas ótimos baseados nos índices de desempenho quadrático; problema da construção analítica do regulador ótimo; interrelações entre a programação dinâmica e o princípio do máximo.

[voltar](#)

EN3609 - Teoria de Filas e Análise de Desempenho (3-1-4)

Recomendação: Sinais Aleatórios; Redes de Computadores

Ementa: Introdução à Avaliação de Desempenho; Modelos Determinísticos de Desempenho; Modelos Probabilísticos de Desempenho: Noções de Probabilidades, Introdução a Processos Estocásticos, Processo Poisson,



Cadeias de Markov, Modelo de Nascimento e Morte, Modelos de Filas, Sistemas de Fila com um Único Servidor; Sistemas de Fila com Múltiplos Servidores; Sistemas M/M/m; Sistemas M/G/1; Sistemas G/M/1; Sistemas G/G/1; Soluções aproximadas para Filas Únicas, Filas com Prioridade, Redes de Filas; Análise de Resultados.

[voltar](#)

NH2040 - Teoria de Grupos em Física (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Elementos da teoria de grupos; subgrupos; grupos finitos. Caracteres. Autoestados. Produto direto. Cosets. Grupos de Lie. Geradores e álgebra de Lie. Representação adjunta. Estados e operadores. Grupo SU(N). Operadores tensoriais. Teoria de representações da álgebra de Lie. Pesos e raízes. A matriz de Cartan. Diagramas de Dynkin. Pesos fundamentais. Tensores invariantes. Grupos clássicos SO(N). Grupos excepcionais. O teorema de classificação. Espinores. Quaternions.

[voltar](#)

BC1013 - Teoria do Conhecimento Científico (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A caracterização clássica de conhecimento; Conhecimento científico, sua caracterização e, se for o caso, sua distinção relativamente a outros conhecimentos. As questões próprias e as diferenças entre conhecimento em ciência empírica e em matemática (ou ciência formal); A concepção de verdade e o ceticismo; Epistemologia da experimentação, observação e simulação e a construção da objetividade.

[voltar](#)

EN2102 - Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Origens da Teoria e Prática do Planejamento. Natureza do Planejamento e suas relações com a geografia, política, economia, sociedade, cultura e meio-ambiente. Principais correntes em Teoria do Planejamento. Críticas contemporâneas à Teoria do Planejamento (planejamento e instituições, planejamento e risco, planejamento e estratégia). Elementos de teoria e história do planejamento urbano. Debates contemporâneos. Elementos de teoria e história do planejamento ambiental. Debates contemporâneos. Exemplos de aplicações da Teoria do Planejamento a problemas urbanos e ambientais.

[voltar](#)

BC1429 - Teoria dos Grafos (3-1-4)

Recomendação: Processamento da Informação

Ementa: Introdução: Noções básicas; grafos orientados, não-orientados, bipartidos; grafos conexos e não conexos; Subgrafos e hipergrafos; Estruturas de dados para a representação de grafos. Caminhos e circuitos em grafos: Circuitos Eulerianos e Hamiltonianos; Caminhos de comprimento mínimo. Percursos em grafos: Em profundidade; Em largura. Árvores: Conceitos básicos; Árvores geradoras de grafos; Árvores geradoras mínimas. Exemplos de problemas: Coloração de vértices; Clique máximo; Conjunto independente de vértices; Caixeiro viajante; Problema do fluxo máximo em redes.

[voltar](#)

MC2206 - Teoria dos Jogos (4-0-4)

Recomendação: Álgebra Linear

Ementa: Conceitos básicos (forma extensiva, forma normal, estratégias, conjuntos de informação). Jogos de duas pessoas com soma zero (pontos de sela, estratégias mistas). Jogos matriciais (programação linear e o teorema minimax). Jogos de duas pessoas com soma não zero não cooperativos (dilema do prisioneiro, equilíbrio de Nash) e cooperativos (axiomas de barganha de Nash, convexidade e o teorema de Nash). Aplicações em Economia e Política.

[voltar](#)

BC1309 - Termodinâmica Aplicada (3-1-5)

Recomendação: Fenômenos Térmicos

Ementa: Conceitos fundamentais; Propriedades termodinâmicas de substâncias puras; 1ª e 2ª Lei da Termodinâmica para Sistemas e Volumes de Controle; Entropia; Ciclos termodinâmicos a vapor e a gas, Exergia e irreversibilidade.

[voltar](#)



EN2413 - Termodinâmica Aplicada II (3-1-5)

Recomendação: Termodinâmica Aplicada I

Ementa: Misturas e Soluções Homogêneas não reativas; Psicrometria e Processos Psicrométricos; Misturas e Soluções Homogêneas reativas (reações químicas irreversíveis); Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica para sistemas reagentes; Princípios de Equilíbrio Químico e de Fases.

[voltar](#)

EN2815 - Termodinâmica Estatística de Materiais (4-0-4)

Recomendação: Fenômenos Térmicos; Termodinâmica Aplicada I

Ementa: O curso discorre sobre termodinâmica de superfícies, incluindo o entendimento termodinâmico de tensão superficial, energia total e energia livre de superfície, termodinâmica de sistemas binários; e sobre termodinâmica estatística, incluindo princípios de mecânica estatística, definições estatísticas de entropia, energia livre, potencial químico.

[voltar](#)

EN3439 - Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares I (4-0-6)

Recomendação: Introdução à Física Nuclear; Transferência de Calor; Mecânica dos Fluidos I; Termodinâmica Aplicada II

Ementa: Termodinâmica de centrais nucleares; Princípios do projeto térmico; Distribuição de potência e remoção de calor; Calor residual; Características térmicas do elemento combustível; Condução de calor em regime permanente e transitório em varetas de combustível; Tratamento integral para escoamento em canais; Conceito de MDNBR e de margem de projeto.

[voltar](#)

EN3441 - Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares II (3-0-5)

Recomendação: Termo-Hidráulica de Reatores Nucleares I; Introdução aos Sistemas Energéticos

Ementa: Análise térmica e hidráulica de elementos combustíveis; Análise de subcanais; Redistribuição do escoamento; Ebulição e escoamento bifásico; Fluxo crítico de calor; Geradores de vapor; Escoamento em loops; Circulação natural; Curvas de desligamento e acidentes por sobrepotência; Tratamento de incertezas no projeto termo-hidráulico.

[voltar](#)

NH3602 - Termoquímica (4-0-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Misturas e soluções, potenciais químicos e atividade, sistemas de composição variável, equilíbrio de fases em sistemas de composição variável, células galvânicas, gases reais, termoquímica e estrutura, equilíbrios múltiplos em sistemas heterogêneos, aplicações tecnológicas.

[voltar](#)

EN2809 - Tópicos Computacionais em Materiais (2-2-5)

Recomendação: Cálculo Numérico; Materiais e Suas Propriedades

Ementa: Métodos de Discretização do Contínuo. Métodos de Elementos Finitos. Métodos de Monte Carlo. Métodos de Dinâmica Molecular. Métodos quânticos em materiais e dispositivos

[voltar](#)

NH1001 - Tópicos de Metodologia da Ciência (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Nesta disciplina serão discutidos tópicos relacionados com a lógica filosófica e metodológica que fundamenta a prática científica.

[voltar](#)

NH2002 - Tópicos em Física Contemporânea (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Tópicos relacionados à Física contemporânea com elevada importância e não contemplados nas demais disciplinas.

[voltar](#)



NH2001 - Tópicos em Física Experimental (0-3-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Tópicos relacionados à Física experimental com elevada importância e não contemplados nas demais disciplinas.

[voltar](#)

EN4123 - Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Urbana (3-1-4)

Recomendação: Não há

Ementa: O direito à moradia. Áreas centrais e seu papel na sustentabilidade metropolitana: o caso de São Paulo. Cortiço enquanto moradia precária: caracterização e pesquisas. Os moradores dos cortiços e seus perfis. Diferentes formas de organização social. Políticas públicas e projetos: exemplos, casos e alternativas. Disciplina proposta pelo grupo como possibilidade de abrigar temas estratégicos ou emergentes em determinados períodos do curso de Engenharia Ambiental e Urbana.

[voltar](#)

EN2806 - Tópicos Experimentais em Materiais (0-4-4)

Recomendação: Materiais e suas Propriedades; Métodos Experimentais em Engenharia

Ementa: Correlação processamento, estrutura/microestrutura e propriedades dos materiais. Técnicas de caracterização de materiais.

[voltar](#)

MC1204 - Topologia I (4-0-4)

Recomendação: Análise Real I

Ementa: Topologia do espaço euclidiano, abertos e fechados, aplicações contínuas, homeomorfismos. Aplicações quociente. Conjuntos conexos e conexos por caminhos. Conjuntos compactos. Superfícies topológicas. Colagem de superfícies, soma conexa. Classificação das Superfícies Compactas. Topologia geral, abertos e fechados, bases e pré-bases. Funções contínuas e homeomorfismos. Axiomas de Separação e Axiomas de Enumerabilidade. Componentes conexas e componentes conexas por caminhos. Espaços localmente conexos, localmente conexos por caminhos. Espaços compactos, seqüencialmente compactos e BW-compactos.

[voltar](#)

MC2106 - Topologia II (4-0-4)

Recomendação: Topologia I; Grupos

Ementa: Homotopia de funções. Equivalência homotópica, espaços contráteis. Teorema do Ponto Fixo de Brouwer. Grupos de homotopia, homomorfismos induzidos. Teorema de Van Kanpen. Simplexos, aplicações simpliciais. Grupos de homologia, homologia relativa. Subdivisão baricêntrica, Invariância topológica dos grupos de homologia. Seqüência de Mayer-Vietoris. Axiomas de Eilenberg-Steenrod. Homologia singular, isomorfismo entre Homologia Singular e Simplicial.

[voltar](#)

NH1016 - Toxicologia (4-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Estudo dos efeitos nocivos causados por substâncias químicas ao organismo humano com ênfase nos fundamentos e aplicações de toxicocinética e toxicodinâmica.

[voltar](#)

NH1017 - Trabalho de Conclusão de Curso em Biologia (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Desenvolvimento de projeto teórico-conceitual, experimental ou computacional, em conformidade com os princípios gerais de um trabalho de pesquisa científica no campo das ciências biológicas, incluindo pesquisa bibliográfica e delimitação de metodologia científica, a ser desenvolvido sob a orientação de um ou mais professores. Poderá ser utilizada uma pesquisa desenvolvida em Iniciação Científica prévia (com ou sem bolsa).

[voltar](#)

NH2000 - Trabalho de Conclusão de Curso em Física (2-0-2)

Recomendação: Não há



Ementa: Não se aplica

[voltar](#)

MC2110 - Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática I (0-4-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Elaboração de monografia final de curso com base em projeto a ser apresentado considerando-se as exigências teórico-metodológicas e normas estabelecidas. A monografia será elaborada sob a orientação de um professor.

[voltar](#)

MC2111 - Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática II (0-4-6)

Recomendação: Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática I

Ementa: Elaboração de monografia final de curso com base em projeto a ser apresentado considerando-se as exigências teórico-metodológicas e normas estabelecidas. A monografia será elaborada sob a orientação de um professor.

NH3201 - Trabalho de Conclusão de Curso em Química (2-0-2)

Recomendação: Não há

Ementa: Conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

[voltar](#)

EN1007 - Trabalho de Graduação I (0-2-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas dos cursos de Engenharia. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor.

[voltar](#)

EN1008 - Trabalho de Graduação II (0-2-4)

Recomendação: Trabalho de Graduação I

Ementa: Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas dos cursos de Engenharia. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor.

[voltar](#)

EN1009 - Trabalho de Graduação III (0-2-4)

Recomendação: Trabalho de Graduação II

Ementa: Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas dos cursos de Engenharia. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor.

[voltar](#)

EN3227 - Transferência de Calor Aplicada a Sistemas Aeroespaciais (3-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos

Ementa: Mecanismos de transferência de calor. Transferência de calor por condução uni- e bi-dimensional em regime permanente. Condução em regime transiente. Princípios da Convecção. Correlações para convecção natural e forçada. Transferência de calor por radiação. Ebulição e condensação. Trocadores de calor. Sistemas criogênicos. Propriedades térmicas de materiais aeroespaciais. Sensores térmicos em sistemas aeroespaciais.

[voltar](#)

EN2410 - Transferência de Calor I (3-1-4)

Recomendação: Fenômenos Térmicos; Funções de Várias Variáveis

Ementa: Introdução à transferência de calor; Princípios de Condução; Condução unidimensional em regime permanente; Condução bidimensional em regime permanente; Condução transiente.

[voltar](#)

EN2411 - Transferência de Calor II (3-1-4)

Recomendação: Transferência de Calor I; Mecânica dos Fluidos II

Ementa: Princípios de convecção térmica; Convecção Forçada em escoamentos externos e internos; Convecção



natural; Ebulição e Condensação; Noções de Trocadores de Calor.

[voltar](#)

EN3410 - Transferência de Calor Industrial (2-2-4)

Recomendação: Transferência de Calor II

Ementa: Trocadores de calor: método da média logarítmica das diferenças de temperatura; fator F; método de efetividade NUT; métodos computacionais; trocadores de calor de casco e tubos; trocadores de calor compactos; trocadores de calor a placas; características de seleção e operação; aplicações de trocadores de calor na indústria. Evaporadores: balanço de energia em função do ponto de ebulição; evaporadores de estágio simples; evaporadores de múltiplo estágio.

[voltar](#)

EN2103 - Transferência de Massa (3-1-5)

Recomendação: Não há

Ementa: Fundamentos fenomenológicos de transferência de massa e grandezas físicas envolvidas; Equações de taxa de transporte: lei de Fick, difusividade de massa; Princípio de conservação da espécie química em volumes de controle; Difusão unidimensional em regime permanente; Difusão com reação química; Evaporação em colunas; Difusão em regime de transiente; Princípios da convecção; Correlações empíricas. Convecção Natural: difusão de plumas.

[voltar](#)

BC0308 - Transformações Bioquímicas (3-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução ao universo das transformações da matéria que ocorrem em sistemas biológicos a fim de desenvolver uma visão crítica da estreita relação estrutura/propriedades/funções das biomoléculas nos seus mais diversos níveis e correlacionar processos bioquímicos com as características macroscópicas dos seres vivos, bem como suas implicações nos diversos ramos do conhecimento científico e tecnológico.

[voltar](#)

BC0306 - Transformações nos Seres Vivos e Ambiente (3-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução. Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura de populações. Modelos de crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. ComEixo s. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

[voltar](#)

BC0307 - Transformações Químicas (3-2-6)

Recomendação: Não há

Ementa: Interações e estados da matéria. Transformações químicas. Aspectos cinéticos das transformações químicas. Equilíbrio químico.

[voltar](#)

NH3102 - Transformações Químicas no Meio Ambiente (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Hipótese de Gaia; Definição de química do meio ambiente e ciências ambientais; Unidades em uso em química ambiental, Estimando quantidades, Fluxos de energia e matéria; termos importantes, balanço de massa; Ciclos biogeoquímicos (C, N, O, S, P), Química Atmosférica: Química e poluição da troposfera, Química Atmosférica: Química e poluição da Estratosfera, Química, poluição e remediação das águas; Ciclo da água, Química, poluição e remediação do solo, Noções de toxicologia para químicos. Gerenciamento de resíduos químicos.

[voltar](#)

EN2607 - Transformadas em Sinais e Sistemas Lineares (4-0-4)

Recomendação: Funções de Várias Variáveis

Ementa: Introdução a Sinais e Sistemas; Sinais Analógicos; Sistemas Analógicos; Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo (LIT); Convolução; Representação no Domínio da Freqüência; Serie de Fourier; Transformada de Fourier;



Transformada de Laplace; Filtros Analógicos.

[voltar](#)

EN2123 - Transportes e Mobilidade Urbana (3-0-4)

Recomendação: Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental

Ementa: Demandas e déficits de locomoção no país. Análise de oferta e demandas. Modos de transportes de pessoas e cargas: rodoviário, ferroviário, metroviário, hidroviário. Transporte não motorizado e a pé. Modelos centrados nas pessoas, modelos centrados nos veículos. Políticas e gestão de mobilidade e transportes públicos. Sistemas de transporte urbano: infra-estrutura, tarifas, noções de operação. Conceitos e exemplos para acessibilidade universal, ciclovias. Noções básicas de logística e Engenharia de tráfego. Obs. Disciplina com ênfase na gestão.

[voltar](#)

EN3434 - Tubulações Industriais (2-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos II

Ementa: Tubos: Materiais, Processos de Fabricação, Normas. Válvulas e Acessórios de Tubulações. Projeto de Instalações Industriais. Montagem e Testes. Introdução à Flexibilidade de Tubulações.

[voltar](#)

EN3412 - Turbinas Térmicas de Potência (2-1-4)

Recomendação: Sistemas Térmicos

Ementa: Bases de termodinâmica e aerodinâmica. Ciclos e configurações. Comportamento no ponto de projeto e fora do ponto de projeto. Tipos de turbinas a gás industriais e suas aplicações. TG para geração térmica. Outras aplicações. Especificação básica.

[voltar](#)

EN3606 - TV Digital (3-1-4)

Recomendação: Comunicação Digital

Ementa: Introdução aos Sistemas de TV: Sinal de Vídeo Composto, Sistemas de Radiodifusão de TV; Sistemas de TV Analógicos: Padrões PAL, NTSC e SECAM. Transmissão e Recepção de Sinais de TV Analógicos; Sistemas de TV Digital: Padrões ATSC, DVB e ISDB, Transmissão e Recepção de Sinais de TV Digital, Fundamentos da Codificação: Codificação de Vídeo, Codificação de Áudio, Feixe de Transporte (Transport Stream); Sistema Brasileiro de TV Digital.

[voltar](#)

EN2417 - Uso Final de Energia e Eficiência Energética (3-1-5)

Recomendação: Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

Ementa: Conservação de energia - conceitos fundamentais; auditoria energética. Formas de transformação de energia. Determinação da eficiência em sistemas energéticos. Tipos de lâmpadas. Bombas. Ventiladores. Refrigeração e ar condicionado. Caldeiras e fornos. Motores de indução trifásicos. Sistemas de aquecimento. Sistemas de utilização das energias fósseis. A energia nos sistemas de transporte. Motor a combustão interna (MCI). Motor Diesel. Uso da energia no setor industrial. Utilização do hidrogênio. O problema do aumento da demanda e os empreendimentos energéticos. Balanço energético segundo o uso de energia; segmentação do consumo de energia e detalhamento dos diferentes usos finais encontrados no Brasil e nos principais países do planeta; conceito de eficiência energética; indicadores de eficiência energética; uso eficiente de energia elétrica em iluminação, força motriz e no condicionamento ambiental; programas de conservação de energia elétrica: políticas e estratégias de combate ao desperdício de energia; sistemas de gerenciamento do uso da energia; aspectos de racionalização sob o enfoque tarifário; gerenciamento pelo lado da demanda e diagnóstico energético; gerência energética e análise econômica da conservação de energia. Qualidade dos equipamentos de usos finais. Avanços tecnológicos. Tecnologias eficientes. Uso de modelos matemáticos e simulações para avaliar a substituição de tecnologias.

[voltar](#)

EN3415 - Ventilação Industrial e Ar Comprimido (2-0-4)

Recomendação: Mecânica dos Fluidos II

Ementa: Princípios da Ventilação e da Toxicologia. Ventilação para Diluição, Controle Térmico e por Exaustão. Ventilação Natural. Componentes de Sistemas de Ventilação. Ar Comprimido: Princípios, Usos, Componentes.



Especificação do Sistema.

[voltar](#)

EN2212 - Vibrações Lineares (4-0-4)

Recomendação: Álgebra Linear, Dinâmica I; Dinâmica II

Ementa: Análise de vibrações de sistemas com um grau de liberdade. Análise de vibração de sistemas discretos com N graus de liberdade. Análise de vibrações de sistemas contínuos. Métodos de aproximação. Exemplos de aplicações.

[voltar](#)

BC1511 - Vida Artificial na Computação (2-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Definição de vida. Auto-organização e emergência de comportamentos complexos. Automata celular. Ferramentas de simulação. Inteligência distribuída. Interações sociais em mundos virtuais.

[voltar](#)

NH1018 - Virologia (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: A disciplina de virologia visa fornecer ao aluno uma ampla visão da biologia geral dos vírus. Serão apresentados e discutidos tópicos como histórico da virologia, estrutura, classificação, mecanismos de replicação, expressão gênica e evolução de vírus pertencentes a diferentes famílias virais.

[voltar](#)

EN3702 - Visão Computacional (3-1-4)

Recomendação: Fundamentos de Robótica

Ementa: Formação da imagem; extração de atributos; visão estereoscópica; representação de estruturas geométricas; representação do conhecimento; correspondência; reconhecimentos de modelos 2D e 3D.

[voltar](#)

MC5006 - Web Semântica (4-0-4)

Recomendação: Não há

Ementa: Introdução à Web Semântica (WS). Linguagens para a WS. Engenharia ontológica. Padrões e organizações de documentos eletrônicos. Integração da WS com outras tecnologias.

[voltar](#)