



Universidade Federal do ABC

## EMENTAS DAS DISCIPLINAS 1º QUADRIMESTRE DE 2012

### ACIONAMENTOS ELÉTRICOS

**Código:** EN2714

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

### ACUMULADORES DE ENERGIA

**Código:** EN3448

**TPI:** 2-0-5 **Carga Horária:** 24

**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.

### AERODINÂMICA I

**Código:** EN2213

**TPI:** 4-0-5 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Mecânica de 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.

## AEROELASTICIDADE

**Código:** EN2210

**TPI:** 4-0-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## AERONÁUTICA I-B

**Código:** EN3203

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ÁLGEBRA LINEAR

**Código:** BC1425

**TPI:** 6-0-5 **Carga Horária:** 72

**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.

## ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I

**Código:** BC1424

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ANÉIS E CORPOS

**Código:** MC1305

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## APLICAÇÕES DE ELEMENTOS FINITOS PARA ENGENHARIA

**Código:** EN3214

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## ASTROBIOLOGIA

**Código:** NH1002

**TPI:** 2-0-2 **Carga Horária:** 24

**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.

## BASES COMPUTACIONAIS DA CIÊNCIA

**Código:** BC0005

**TPI:** 0-2-2 **Carga Horária:** 24

**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.

## BASES EPISTEMOLÓGICAS DA CIÊNCIA MODERNA

**Código:** BC0004

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## BASES MATEMÁTICAS

**Código:** BC0003

**TPI:** 4-0-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## BIOÉTICA

**Código:** BC1604

**TPI:** 2-0-2 **Carga Horária:** 24

**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.

## BIOLOGIA ANIMAL III

**Código:** NH1903

**TPI:** 3-2-3 **Carga Horária:** 60

**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).

## BIOLOGIA VEGETAL III

**Código:** NH1902

**TPI:** 3-2-3 **Carga Horária:** 60

**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.

## CÁLCULO NUMÉRICO

**Código:** BC1419

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## CÁLCULO VETORIAL E TENSORIAL

**Código:** BC1418

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

**Código:** EN2820

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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).

## CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO

**Código:** EN2113

**TPI:** 1-3-3 **Carga Horária:** 48

**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.

## CIÊNCIA DOS MATERIAIS

**Código:** EN2810

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS

**Código:** BC1106

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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 CO<sub>2</sub>. Água na atmosfera. Os movimentos da atmosfera (vento geostrófico 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.

## CIRCUITOS ELÉTRICOS E FOTÔNICA

**Código:** BC1519

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## CIRCUITOS ELÉTRICOS II

**Código:** EN2705

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

## COGERAÇÃO

**Código:** EN3413

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## COMBUSTÃO I

**Código:** EN2214

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## COMPUTAÇÃO GRÁFICA

**Código:** BC1515

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## COMUNICAÇÃO E REDES

**Código:** BC0506

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## COMUNICAÇÕES MULTIMÍDIA

**Código:** EN2616

**TPI:** 2-1-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## CONFIABILIDADE DE COMPONENTES E SISTEMAS

**Código:** EN3722

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## CONHECIMENTO E ÉTICA

**Código:** BH0204

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Ética e Moral. O Problema da Moralidade das Ações e a Construção de Regras Morais. Os Sistemas de Éticas Deontológicas e Éticas Teleológicas. A Possibilidade do Discurso Ético: Ética e Linguagem. Ética e Racionalidade. A Falácia Naturalista. Controle de Sistemas Normativos: Punição e Recompensa. Sistemas de Normas Éticas e Sistemas de Normas Legais. Pensamento e Ação. A Responsabilidade Moral dos Intelectuais. Conhecimento científico e valores (tanto cognitivos quanto sociais e éticos). A questão da neutralidade da ciência

## CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

**Código:** BC1327

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

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

## CONTROLE NÃO-LINEAR

**Código:** EN3710

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## CUSTOS

**Código:** EN2525

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Engenharia Econômica

**Ementa:** Métodos de contabilização; avaliação e interpretação de balanços; demonstrativo de resultados; custos de produção; sistemas de custeio: por absorção, custos fixos e variáveis, custo abc; departamentalização de custos.

## DESEMPENHO DE AERONAVES

**Código:** EN3209

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

**Código:** BC1626

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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. Consequências para a legislação educativa.

## DIAGRAMAS DE FASE

**Código:** EN3809

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## DINÂMICA E CONTROLE DE VEÍCULOS ESPACIAIS

**Código:** EN2219

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## DINÂMICA II

**Código:** EN2205

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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 holônomos e não-holônomos, deslocamento virtual, trabalho virtual, forças vinculares, princípio do trabalho virtual, princípio de D'Alembert, forças generalizadas, equações de Lagrange.

## DIREITO AMBIENTAL E URBANÍSTICO

**Código:** EN2112

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## ECOLOGIA VEGETAL

**Código:** NH1006

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

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

## ECONOMIA DA ENERGIA

**Código:** EN2418



**TPI: 2-0-4 Carga Horária: 24**

**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.

## ECONOMIA DA INOVAÇÃO E TECNOLOGIA (4-0-4)

**Código: CS4107**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

Objetivo: Analisar as principais abordagens econômicas relacionadas ao processo de inovação tecnológica, destacando como as diferentes interpretações oferecem suporte à formulação de políticas públicas em CTI.

Programa: As diferentes abordagens econômicas do progresso técnico. Inovação e teorias da firma. Concorrência schumpeteriana. Os principais elementos da abordagem neo-schumpeteriana: regimes, paradigmas e trajetórias tecnológicas, sistemas de inovação e aprendizado tecnológico. O processo de difusão tecnológica e as escolhas tecnológicas. Formas de aquisição e transferência do conhecimento. Formas de apropriabilidade do esforço inovativo.

## ECONOMIA SOLIDÁRIA, ASSOCIATIVISMO E COOPERATIVISMO

**Código: CS4108**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

Objetivo: Apresentar políticas públicas que definem objetivos e ações em torno de concepções de desenvolvimento sustentável, economia solidária, associativismo e cooperativismo, com foco na multiplicidade de perspectivas teóricas, de metodologias, de demandas e de sujeitos e grupos que estão envolvidos nelas no contexto contemporâneo.

Programa: Concepções de desenvolvimento sustentável e as críticas aos modelos de desenvolvimento capitalista nas sociedades modernas; concepções de desenvolvimento local e regional; desenvolvimento sustentável, questões ambientais e sociais; concepções de economia solidária e economia social; concepções de associativismo e cooperativismo; histórias do associativismo e do cooperativismo e suas ligações com os movimentos de trabalhadores, sindicais e sociais; resistências, críticas à globalização e às políticas econômicas neoliberais e as redes de economia solidária e social; transformações no mundo do trabalho: desregulamentação, desemprego, reestruturação produtiva e os impactos nas formas de organização do trabalho e dos trabalhadores; contradições e ambigüidades nas políticas públicas voltadas ao mundo do trabalho: legitimação e questionamento das políticas de geração de emprego e renda e combate à pobreza; políticas públicas de economia solidária, economia social, associativismo e cooperativismo na região do ABC paulista, no Brasil e em outros países.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Código: EN4117**

**TPI: 2-0-4 Carga Horária: 24**

**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.

## EFEITOS BIOLÓGICOS DAS RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES

**Código:** EN2303

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ELABORAÇÃO, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS

**Código:** EN2521

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## ELETRONALÍTICA E TÉCNICAS DE SEPARAÇÃO

**Código:** NH3101

**TPI:** 2-4-6 **Carga Horária:** 72

**Recomendação:** Não há

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

## ELETRÔNICA APLICADA

**Código:** EN2709

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**Recomendação:** Fundamentos de Eletrônica

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

## ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I

**Código:** EN3712

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

## ENERGIA DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

**Código:** EN3431

**TPI:** 2-0-4 **Carga Horária:** 24

**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.

## ENERGIA, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE

**Código:** EN2416

**TPI:** 4-0-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## ENERGIA: ORIGENS, CONVERSÃO E USO

**Código:** BC0207

**TPI:** 2-0-4 **Carga Horária:** 24

**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.

## ENGENHARIA APLICADA A SISTEMAS BIOLÓGICOS I

**Código:** EN2306

**TPI:** 3-2-5 **Carga Horária:** 60

**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 ( $pO_2$ ) e dióxido de carbono ( $pCO_2$ ). Hemoglobina (Hb) e oxihemoglobina ( $HbO_2$ ). 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.

## ENGENHARIA DE POLÍMEROS

**Código:** EN3813

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ENGENHARIA DE REABILITAÇÃO E BIOFEEDBACK

**Código:** EN2313

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ENGENHARIA DE TECIDOS E ÓRGÃOS ARTIFICIAIS

**Código:** EN3307

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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 bioreatores 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.

## ENGENHARIA ECONÔMICA

**Código:** BC1711

**TPI:** 2-1-3 **Carga Horária:** 36

**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.

## ENGENHARIA ECONÔMICA APLICADA À ENGENHARIA DE GESTÃO

**Código:** EN2527

**TPI:** 4-0-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## ENGENHARIA ÓPTICA E IMAGENS

**Código:** EN3724

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** BC1519 – Circuitos Elétricos e Fotônica

**Ementa:** Conceitos básicos sobre a luz: Princípio de Fermat, Reflexão e Refração. Formação de Imagens. Tipos de Imagens. Câmera de Furo. Espelhos planos e esféricos. Interfaces esféricas. Lentes esféricas finas e espessas. Efeitos das Aberturas. Aberrações. Características do olho humano. Instrumentos Ópticos: Lentes oftálmicas, Microscópios e Telescópios. Sistemas complexos: Traçado de raios e Formalismo matricial. Câmeras digitais: Transformação de imagens ópticas em imagens eletrônicas. Tópicos especiais: Imagens 3D e Processamento de Imagens.

## ENGENHARIA UNIFICADA I

**Código:** EN1002

**TPI:** 0-3-5 **Carga Horária:** 36

**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.

## ENGENHARIA UNIFICADA II

**Código:** EN1004

**TPI:** 0-3-5 **Carga Horária:** 36

**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.

## EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

**Código:** BC1427

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Análise no  $R^n$ ; 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-Bendixson. Órbitas periódicas hiperbólicas. Equação de Van der Pol.

## EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES

**Código:** EN2314

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

## ESCOAMENTO COMPRESSÍVEL

**Código:** EN2218

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ESPECTROSCOPIA

**Código:** BC1107

**TPI:** 4-2-6 **Carga Horária:** 72

**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.

## ESTADO SÓLIDO

**Código:** EN2802

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ESTÁGIO CURRICULAR I EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

**Código:** EN1801

**TPI:** 0-7-0 **Carga Horária:** 84

**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.

## ESTÁGIO CURRICULAR II EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

**Código:** EN1802

**TPI:** 0-7-0 **Carga Horária:** 84

**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.

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA I (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** NH4151

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA II (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** NH4251

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA III (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** NH4351

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA I (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** NH4152

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA I (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** MC8150

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA II (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** MC8250

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA III (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** MC8350

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

### **ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM QUÍMICA I (NÍVEL MÉDIO)**

**Código:** NH4153

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** -

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO I (NÍVEL FUNDAMENTAL)

**Código:** BC1628

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 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.

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO II (NÍVEL FUNDAMENTAL)

**Código:** BC1629

**TPI:** 0-0-0 **Carga Horária:** 0

**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.

## ESTRUTURA ATÔMICA E MOLECULAR

**Código:** NH3901

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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 poliátômicas. 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.

## ESTRUTURA DA MATÉRIA

**Código:** BC0102

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## ESTRUTURA E DINÂMICA SOCIAL

**Código:** BC0602

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## EVOLUÇÃO MOLECULAR

**Código:** NH1011



**TPI: 3-0-3 Carga Horária:** 36

**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.

## EXPERIMENTAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA

**Código:** NH3109

**TPI: 3-0-4 Carga Horária:** 36

**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 para-didático para uso de experimentação; Apresentação de trabalhos práticos.

## FARMACOLOGIA

**Código:** NH1008

**TPI: 4-2-4 Carga Horária:** 72

**Recomendação:** Não há

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

## FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS

**Código:** BC0209

**TPI: 3-2-6 Carga Horária:** 60

**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.

## FENÔMENOS TÉRMICOS

**Código:** BC0205

**TPI: 3-1-4 Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

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

## FILOSOFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

**Código:** NH4513

**TPI: 4-0-4 Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** A disciplina tem como objetivo refletir sobre as possibilidades e os limites de trabalhar conteúdos filosóficos no Ensino Fundamental. Para tanto, estudar-se-á, em um primeiro momento, a proposta de Montaigne para uma educação filosófica da infância. Em um segundo momento, apresentar-se-á a proposta pedagógico-filosófica de Matthew Lipman, alguns de seus desdobramentos e as críticas usualmente feitas ao programa lipmaniano.

## FILOSOFIA POLÍTICA

**Código:** BH1218

**TPI: 4-0-4 Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Esta disciplina examina algumas das categorias recorrentes no debate sobre as mais relevantes questões que concernem às relações entre indivíduo e sociedade. Serão privilegiadas temáticas relacionadas aos sentidos de democracia, poder, soberania e governos.

## FÍSICA DE REATORES NUCLEARES I

**Código:** EN3438

**TPI:** 3-0-5 **Carga Horária:** 36

**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.

## FÍSICA TÉRMICA

**Código:** NH4198

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL

**Código:** NH3004

**TPI:** 0-6-7 **Carga Horária:** 72

**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.

## FORMAÇÃO ECONÔMICA DO BRASIL

**Código:** BH1131

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** A expansão comercial portuguesa e o sentido da colonização do Brasil. Desenvolvimento e desarticulação do sistema produtivo açucareiro. A pecuária e a formação do complexo econômico nordestino. O deslocamento da dinâmica econômica para o centro-sul e a articulação comercial das regiões brasileiras pelo sistema minerador. O complexo cafeieiro escravista e o Oeste Paulista: políticas de defesa de preços, ferrovia, abolição e imigração. A crise do modelo agro-exportador e a diversificação econômica do início do século XX. A origem da indústria

## FOTÔNICA

**Código:** EN2708

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

**Código:** BC0402

**TPI:** 4-0-6 **Carga Horária:** 48

**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 LHôpital. 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.

## FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

**Código:** BC0407

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## FUNÇÕES E REAÇÕES ORGÂNICAS

**Código:** NH3601

**TPI:** 4-0-6 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

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

## FUNÇÕES ESPECIAIS

**Código:** BC1420

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## FUNDAMENTOS DE ANÁLISE

**Código:** MC8303

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## FUNDAMENTOS DE DESENHO E PROJETO

**Código:** BC1416

**TPI:** 1-3-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

**Código:** EN2405

**TPI:** 2-2-5 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Circuitos Elétricos I

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

## GENÉTICA GERAL

**Código:** BC1315

**TPI:** 3-2-5 **Carga Horária:** 60

**Recomendação:** Não há

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

## GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

**Código:** NH1603

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## GEOMETRIA DIFERENCIAL II

**Código:** MC2103

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## GEOMETRIA PLANA E CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

**Código:** MC8310

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## GEOTECNIA

**Código:** EN2114

**TPI: 2-2-4 Carga Horária: 48**

**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.

## GERÊNCIA DE ATIVOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS

**Código: EN2517**

**TPI: 2-0-3 Carga Horária: 24**

**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.

## GESTÃO DE PESSOAS

**Código: EN3516**

**TPI: 2-0-3 Carga Horária: 24**

**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.

## GESTÃO DE RECURSOS ENERGÉTICOS E AMBIENTAIS

**Código: EN2524**

**TPI: 2-0-5 Carga Horária: 24**

**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.

## HABITAÇÃO E ASSENTAMENTOS HUMANOS

**Código: EN2116**

**TPI: 3-1-5 Carga Horária: 48**

**Recomendação:** Cartografia e Geoprocessamento; Direito Ambiental e Urbanístico

**Ementa:** Déficits 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 cidades). 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.

## HISTÓRIA DA FILOSOFIA ANTIGA: PLATÃO E O PLATONISMO

**Código: BH1308**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** A disciplina tem em vista a introdução ao estudo de fontes antigas, dos pré-socráticos a Platão. Nesse âmbito, pretende-se investigar e discutir as primeiras tentativas filosóficas de compreensão e explicação da natureza e do homem, a partir do exame dos seguintes temas: arché e physis, a dialética platônica e o diálogo como escrita filosófica; maiêutica e anamnese; a doutrina das formas; a natureza do conhecimento.

## HISTÓRIA DA FILOSOFIA MEDIEVAL: PATRÍSTICA E ESCOLÁSTICA

**Código:** BH1309

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** A disciplina visa investigar e discutir alguns temas centrais da Filosofia Medieval, tendo em vista a recepção das obras de Platão e Aristóteles. Nesse sentido, pretende-se compreender o universo filosófico medieval a partir dos seguintes aspectos: verdade e conhecimento; razão, fé e as provas da existência de Deus; a subalternação das ciências e as ciências intermediárias; resolutio e compositio.

## HISTÓRIA DO URBANISMO

**Código:** EN4106

**TPI:** 2-0-4 **Carga Horária:** 24

**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.

## INFORMÁTICA INDUSTRIAL

**Código:** EN3618

**TPI:** 0-4-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INICIAÇÃO À PESQUISA CIENTÍFICA II

**Código:** BC2002

**TPI:** 2-0-3 **Carga Horária:** 24

**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.

## INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA

**Código:** EN2302

**TPI:** 3-2-5 **Carga Horária:** 60

**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.

## INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

**Código:** BC1507

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTERAÇÕES ATÔMICAS E MOLECULARES

**Código:** BC0104

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**Recomendação:** Estrutura da Matéria; Transformações Químicas; Física Quântica

**Ementa:** A disciplina trata do estudo das propriedades dos 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: Teoria do Orbital Molecular. Líquidos e Sólidos Moleculares. Sólidos.

## INTERAÇÕES DA RADIAÇÃO COM A MATÉRIA

**Código:** NH2141

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO À BIOINFORMÁTICA

**Código:** BC1439

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO I

**Código:** EN3432

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO À FÍSICA MÉDICA

**Código:** BC1313

**TPI:** 3-0-5 **Carga Horária:** 36

**Recomendação:** Fenômenos Eletromagnéticos

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

## INTRODUÇÃO À FÍSICA NUCLEAR

**Código:** BC1203

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO À INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

**Código:** BC1415

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Introdução à Probabilidade e Estatística

**Ementa:** Intervalos de Confiança: Media; Desvio padrao; Proporcao; Mediana. Testes de hipotese. Inferencias com base em duas amostras. Correlacao e regressao. Experimentos multinomiais e tabelas de contingencia: ANOVA. Estatistica nao parametrica. Introducao a teoria da confiabilidade. Aplicacoes.

## INTRODUÇÃO À NEUROCIÊNCIA

**Código:** BC1008

**TPI:** 4-0-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E À ESTATÍSTICA

**Código:** BC0406

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## INTRODUÇÃO À PSICOLINGUÍSTICA

**Código:** MC8106

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Ementa proposta: 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 (aquisição, modelos de reconhecimento de palavras, modelos de processamento da escrita, transtornos do desenvolvimento da leitura e da escrita); Aquisição de segunda língua/multilinguismo; Relação entre linguagem e pensamento; Relação entre linguagem e outras funções cognitivas; Comunicação animal e evolução filogenética da linguagem.



## INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

**Código:** EN2717

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE PROPULSÃO

**Código:** EN2215

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

**Código:** EN2406

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## INTRODUÇÃO ÀS ENGENHARIAS

**Código:** BC1710

**TPI:** 2-0-4 **Carga Horária:** 24

**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.

## INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

**Código:** BC0405

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Funções de uma Variável

**Ementa:** Técnicas de primitivação. Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Introdução à análise qualitativa de equações diferenciais.

## INTRODUÇÃO ÀS VIBRAÇÕES NÃO LINEARES

**Código:** EN3201

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

**Código:** MC7113

**TPI:** 0-4-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA I

**Código:** BC1312

**TPI:** 0-3-5 **Carga Horária:** 36

**Recomendação:** Fenômenos Mecânicos; Fenômenos Térmicos; Física do Continuo; 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. Freqüência de ressonância. Termômetro à gás. Calorímetro.

## LABORATÓRIO DE FÍSICA MÉDICA

**Código:** BC1311

**TPI:** 0-3-2 **Carga Horária:** 36

**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.

## LABORATÓRIO DE GUIAGEM, NAVEGAÇÃO E CONTROLE

**Código:** EN2207

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## LABORATÓRIO DE REDES

**Código:** MC6002

**TPI:** 0-4-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Rede 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.

## LEGISLAÇÃO RELACIONADA À SAÚDE

**Código:** EN2312

**TPI:** 3-0-5 **Carga Horária:** 36

**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.

## LIBRAS

**Código:** BC1607

**TPI:** 2-0-2 **Carga Horária:** 24

**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.

## LIGAÇÕES QUÍMICAS

**Código:** BC1310

**TPI:** 4-0-6 **Carga Horária:** 48

**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.

## LÓGICA BÁSICA

**Código:** BC1426

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MACROECONOMIA I

**Código:** BH1132

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** BH1101 – Introdução à Economia

**Ementa:** Principais agregados macroeconômicos. Identidades básicas de contas nacionais. O mercado monetário e o mercado de bens. O modelo IS/LM para uma economia fechada: equilíbrio no mercado de bens e no mercado de moeda no curto prazo. A equivalência entre o equilíbrio no mercado de bens e a igualdade entre poupança e investimento. Equilíbrio no mercado de trabalho e taxa natural de desemprego. O mecanismo de ajustamento de preços e a convergência da taxa de desemprego para a taxa natural de desemprego no médio prazo. O modelo de oferta agregada e demanda agregada (AS/AD): produção e preços no médio prazo. Modelos IS/LM e AS/AD: efeitos de políticas fiscais e monetárias sobre a produção e preços no curto e no médio prazo. Curva de Phillips: versão original e aceleracionista. Inflação, atividade econômica e expansão monetária.

## MÁQUINAS DE FLUXO

**Código:** EN2216

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MÁQUINAS ELÉTRICAS

**Código:** EN2711

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

## MATERIAIS CERÂMICOS

**Código:** EN2813

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MATERIAIS E SUAS PROPRIEDADES

**Código:** BC1105

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

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

## MATERIAIS METÁLICOS

**Código:** EN2811

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MATERIAIS POLIMÉRICOS

**Código:** EN2812

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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  $\theta$ . Transições térmicas. O estado amorfo. Cristalinidade de polímeros. Polímeros no estado fundido. Técnicas de processamento de materiais poliméricos. Elasticidade da borracha. Biopolímeros.

## MECÂNICA ANALÍTICA II

**Código:** NH2903

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MECÂNICA DOS FLUIDOS I

**Código:** BC1103

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Fenômenos Térmicos

**Ementa:** Introdução e conceitos fundamentais; Estática dos fluidos; Leis básicas de conservação na forma integral e diferencial para volume de controle.

## MECÂNICA DOS FLUIDOS II

**Código:** EN2412

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## MECÂNICA DOS SÓLIDOS

**Código:** BC1104

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## METALURGIA FÍSICA

**Código:** EN3821

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Materiais Metálicos

**Ementa:** Estrutura cristalina; solidificação 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.

## MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO

**Código:** MC4001

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MÉTODOS EXPERIMENTAIS EM ENGENHARIA

**Código:** BC1707

**TPI:** 0-3-2 **Carga Horária:** 36

**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.

## MÉTODOS QUANTITATIVOS DE ANÁLISE

**Código:** NH3501

**TPI:** 4-2-6 **Carga Horária:** 72

**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.

## MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

**Código:** EN2105

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## MICROBIOLOGIA I

**Código:** BC1606

**TPI:** 4-2-5 **Carga Horária:** 72

**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.

## MICROECONOMIA I

**Código:** BH1130

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** BH1101 – Introdução à Economia

**Ementa:** Introdução: mercados e preços. Teoria do Consumidor: preferências e utilidade, maximização de utilidade e escolha. Efeitos renda e substituição. Demanda de mercado e demanda Individual. Decisão em ambiente de incerteza: risco, preferências em relação ao risco e demanda por ativos arriscados. Teoria da produção: funções de produção, isoquantas, retornos de escala, produção com um fator variável e com dois fatores variáveis. Custos de produção no curto e no longo prazo. Maximização de lucros e decisão de produção da firma em concorrência perfeita. Análise de mercados competitivos. Introdução à Teoria dos Jogos.

## NANOCOMPÓSITOS

**Código:** EN3829

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## NEUROANATOMIA

**Código:** MC8104

**TPI:** 2-1-3 **Carga Horária:** 36

**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.

## NEUROBIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR

**Código:** MC8101

**TPI:** 4-2-2 **Carga Horária:** 72

**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.

## ONDAS ELETROMAGNÉTICAS APLICADAS

**Código:** EN2613

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## OPERAÇÕES E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS II

**Código:** EN3422

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## OPERAÇÕES UNITÁRIAS II

**Código:** NH3106

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## ORIGEM DA VIDA E DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS

**Código:** BC0304

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Teorias sobre origem da vida. História do pensamento evolutivo. Taxonomia e filogenia. Adaptação ao meio e seleção natural. Origem de procaríotos e eucaríotos. Diversificação dos organismos vivos. Noções de desenvolvimento embrionário e diferenciação celular. Níveis de organização dos seres vivos. Organismos e ecossistemas. Biodiversidade e economia.

## PERCOLAÇÃO

**Código:** MC2309

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## PLACAS E CASCAS

**Código:** EN3215

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS

**Código:** EN3520

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## PLANEJAMENTO URBANO E METROPOLITANO

**Código:** EN2124

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48



**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.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA I

**Código:** NH4101

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA I

**Código:** NH4102

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA I

**Código:** MC8105

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE QUÍMICA I

**Código:** NH4103

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE QUÍMICA III

**Código:** NH4303

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO

**Código:** EN2608

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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).

## PRINCÍPIOS DE TERMODINÂMICA

**Código:** BC1330

**TPI:** 4-0-6 **Carga Horária:** 48

**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.

## PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO

**Código:** BC0505

**TPI:** 3-2-5 **Carga Horária:** 60

**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.

## PROCESSAMENTO DE CERÂMICAS

**Código:** EN3818

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

**Código:** EN2610

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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 Freqüência: Transformada Z; Análise de Fourier de Tempo Discreto; Transformada Rápida de Fourier (FFT).

## PROJETO DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO I

**Código:** MC3104

**TPI:** 8-0-8 **Carga Horária:** 96

**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.

## PROJETO DE SISTEMAS DIGITAIS COM VHDL E IMPLEMENTAÇÃO EM FPGAS

**Código:** EN3720

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Eletrônica Digital

**Ementa:** Dispositivos lógicos programáveis; linguagem VHDL; estilos de descrição em VHDL; elementos sintáticos do VHDL; redes combinacionais em VHDL; redes seqüenciais em VHDL; síntese de circuitos digitais utilizando uma ferramenta CAE; projetos em VHDL.

## PROJETO DIRIGIDO

**Código:** BC0002

**TPI:** 0-2-10 **Carga Horária:** 24

**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).

## PROJETOS INDUSTRIAIS

**Código:** EN3521

**TPI:** 2-2-6 **Carga Horária:** 48

**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.

## PSICOLOGIA COGNITIVA

**Código:** BC1006

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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?).

## QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

**Código:** EN3402

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

## RADIAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS

**Código: NH2222**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**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.

## REAÇÕES NUCLEARES

**Código: BC1205**

**TPI: 3-0-5 Carga Horária: 36**

**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.

## RELAÇÕES INTERNACIONAIS E GLOBALIZAÇÃO

**Código: BH1102**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Compreender a especificidade histórica do período marcado pelos processos sociais, econômicos e políticos da Globalização; (b) Apresentar as teorias que procuram explicar o fenômeno da Globalização; (c) Analisar o contexto de criação dos sistemas internacionais contemporâneos; (d) Analisar os limites e as possibilidades dos sistemas internacionais contemporâneos em regular alguns dos principais problemas globais.

## REOLOGIA

**Código: EN2818**

**TPI: 2-0-3 Carga Horária: 24**

**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.

## ROBÔS MÓVEIS AUTÔNOMOS

**Código: EN3704**

**TPI: 3-1-4 Carga Horária: 48**

**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.

## SEGURANÇA DE DADOS

**Código: BC1523**

**TPI: 3-1-4 Carga Horária: 48**

**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.

## SEGURANÇA DE INSTALAÇÕES NUCLEARES

**Código: EN3442**

**TPI: 3-0-4 Carga Horária: 36**

**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.

## SELEÇÃO DE MATERIAIS

**Código: EN2819**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**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.

## SEMINÁRIOS EM MATERIAIS AVANÇADOS

**Código: EN3801**

**TPI: 2-0-2 Carga Horária: 24**

**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.

## SEQUÊNCIAS E SÉRIES

**Código: BC1407**

**TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48**

**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.

## SIMULAÇÃO E PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS

**Código: EN3816**

**TPI: 3-1-4 Carga Horária: 48**

**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.

## SISTEMAS BIOLÓGICOS II

**Código:** BC1322

**TPI:** 4-2-4 **Carga Horária:** 72

**Recomendação:** Sistemas Biológicos I

**Ementa:** Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas locomotor, respiratório e cardiovascular.

## SISTEMAS BIOLÓGICOS III

**Código:** BC1324

**TPI:** 4-2-4 **Carga Horária:** 72

**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.

## SISTEMAS CAD/CAM

**Código:** EN2716

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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).

## SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

**Código:** EN2117

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## SISTEMAS DE CONTROLE I

**Código:** EN2704

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

### SISTEMAS DE CONTROLE III

**Código:** EN3708

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

### SISTEMAS DE MICROONDAS

**Código:** EN3602

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

### SISTEMAS DE POTÊNCIA I

**Código:** EN3403

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

### SISTEMAS DIGITAIS

**Código:** MC3304

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

### SISTEMAS FLUIDOMECÂNICOS

**Código:** EN3465

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Mecânica dos Fluidos II

**Ementa:** Princípios de Máquinas de Fluxo: Noções Gerais, Classificação, Aplicações, Elementos Mecânicos e Cinemáticos, Planos, Diagrama de Velocidades e Grandezas de funcionamento. Bombas Centrífugas: Tipos e classificação, Funcionamento e Equações Fundamentais. Sistemas de Bombeamento: Componentes, Dimensionamento e Associação. Ventiladores e Sopradores: Classificação e Princípios básicos de Funcionamento, Sistemas de Ventilação: Componentes e Dimensionamento. Turbinas Hidráulicas: Classificação, Princípios Básicos de Funcionamento e Equações Fundamentais. Turbinas Eólicas: Princípios Básicos de Funcionamento e Aplicações. Bombas de Deslocamento Positivo: Definição, Classificação e Princípios Básicos de Funcionamento. Escolha de

Máquinas de Fluxo Através das Curvas Características, Análise de curvas características, Seleção e Regulagem e Agrupamento de Máquinas de fluxo.

## SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL, SEGURANÇA E SAÚDE

**Código:** EN2519

**TPI:** 2-0-3 **Carga Horária:** 24

**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.

## SISTEMAS TÉRMICOS

**Código:** EN2404

**TPI:** 3-2-4 **Carga Horária:** 60

**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.

## SISTEMÁTICA E BIOGEOGRAFIA

**Código:** NH1602

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## SUPERVISÃO E MONITORAMENTO DE PROCESSOS ENERGÉTICOS

**Código:** EN3716

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**Código:** EN2515

**TPI:** 2-0-3 **Carga Horária:** 24

**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.

## TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE ETANOL

**Código:** EN3419

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TEMAS DA FILOSOFIA CONTEMPORÂNEA

**Código:** NH5136

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Estuda questões de destacada importância no âmbito da filosofia contemporânea a partir da eleição de temas e problemas específicos. A dinâmica possibilitada pela flexibilidade temática da disciplina sugere que a bibliografia básica seja complementada pelo professor a cada oferecimento.

## TEMPOS, MÉTODOS E ARRANJOS FÍSICOS

**Código:** EN2508

**TPI:** 2-2-5 **Carga Horária:** 48

**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).

## TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**Código:** MC8209

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TEORIA DA INFORMAÇÃO E CÓDIGOS

**Código:** EN2612

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TEORIA DA MEDIDA E INTEGRAÇÃO

**Código:** MC1104

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Análise Real II

**Ementa:** Funções mensuráveis. Espaços de medida. Construção de medidas. Funções integráveis. Teoremas de convergência. Espaços  $L_p$ .

## TEORIA DA RELATIVIDADE

**Código:** BC1220

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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. Quadri-vetores 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.

## TEORIA DE CONTROLE ÓTIMO

**Código:** EN3721

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## TEORIA DO CONHECIMENTO: EMPIRISMO VERSUS RACIONALISMO

**Código:** BH1215

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** A disciplina tem por objetivo o exame de aspectos centrais da teoria do conhecimento no período moderno, a saber: o empirismo e a crítica ao inatismo; a resposta racionalista aos críticos da doutrina inatista; o problema da origem das ideias; razão, experiência e a fundamentação do conhecimento, ceticismo e empirismo.

## TERMODINÂMICA APLICADA

**Código:** BC1309

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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 gás, Exergia e irreversibilidade.

## TERMODINÂMICA APLICADA II

**Código:** EN2413

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## TERRITÓRIO E SOCIEDADE

**Código:** BH0301

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** 1. Conceituação do território; 2. Território, espaço e tempo - do meio natural ao meiotécnico científico informacional; 3. Introdução às principais teorias sobre a dinâmico-territorial; 4. Análise das interdependências sócio-econômicas, demográficas e ambientais na formação do território; 5. Dinâmicas territoriais contemporâneas no Brasil e no mundo.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM BIOLOGIA

**Código:** NH1017

**TPI:** 2-0-2 **Carga Horária:** 24

**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).

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM QUÍMICA

**Código:** NH3201

**TPI:** 2-0-2 **Carga Horária:** 24

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

## TRABALHO DE GRADUAÇÃO I

**Código:** EN1007

**TPI:** 0-2-4 **Carga Horária:** 24

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas do curso de Engenharia de Informação. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor.

## TRABALHO DE GRADUAÇÃO II

**Código:** EN1008

**TPI:** 0-2-4 **Carga Horária:** 24

**Recomendação:** Trabalho de Graduação I

**Ementa:** Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas do curso de Engenharia de Informação. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor.

## TRABALHO DE GRADUAÇÃO III

**Código:** EN1009

**TPI:** 0-2-4 **Carga Horária:** 24

**Recomendação:** Trabalho de Graduação II

**Ementa:** Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas do curso de Engenharia Ambiental e Urbana. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor.

## TRANSFERÊNCIA DE CALOR APLICADA A SISTEMAS AEROESPACIAIS

**Código:** EN3227

**TPI:** 3-0-4 **Carga Horária:** 36

**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.

## TRANSFERÊNCIA DE CALOR I

**Código:** EN2410

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TRANSFERÊNCIA DE CALOR II

**Código:** EN2411

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TRANSFERÊNCIA DE MASSA

**Código:** EN2103

**TPI:** 3-1-5 **Carga Horária:** 48

**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.

## TRANSFORMAÇÕES BIOQUÍMICAS

**Código:** BC0308

**TPI:** 3-2-6 **Carga Horária:** 60

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Estrutura e propriedades de biomoléculas. Processos metabólicos.

## TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

**Código:** BC0307

**TPI:** 3-2-6 **Carga Horária:** 60

**Recomendação:** Não há

**Ementa:** Estrutura da matéria. Interações e estados da matéria. Transformações químicas. Aspectos cinéticos das transformações químicas. Equilíbrio químico.

## TRANSFORMADAS EM SINAIS E SISTEMAS LINEARES

**Código:** EN2607

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## TV DIGITAL

**Código:** EN3606

**TPI:** 3-1-4 **Carga Horária:** 48

**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.

## VIDA ARTIFICIAL NA COMPUTAÇÃO

**Código:** BC1511

**TPI:** 2-0-4 **Carga Horária:** 24

**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.

## REGIMES E FORMAS DE GOVERNO

**Código:** BH1121

**TPI:** 2-2-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** não há

**Ementa:** Objetivo: Pretende-se analisar os fundamentos da organização do Estado contemporâneo, enfocando a questão da cidadania, os diferentes modelos da democracia em contraposição com os regimes autoritários, fascistas e totalitários. Refletir sobre diferentes correntes interpretativas e teorias sobre os diversos regimes e formas de governo. Programa: A democracia dos antigos e dos modernos. A democracia ideal: Poliarquia. Modelos de democracia e instituições políticas e variações institucionais assumidas pelo regime democrático. Fascismo enquanto fenômeno mundial de grande expressão nas sociedades europeias do século XX: nacional-socialismo alemão e holocausto. Fascismo italiano e sindicalismo. Diferenças entre autoritarismo e totalitarismo. Utilização de laboratório multimídia para análise de imagens e áudio sobre as questões discutidas e análise do acervo fílmico que retratam regimes e formas de governo. Além disso, laboratório didático para análise sobre regimes

## AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

**Código:** BH1122

**TPI:** 4-0-4 **Carga Horária:** 48

**Recomendação:** não há

**Ementa:** Objetivo: A disciplina visa fornecer aos alunos ferramenta teórico e analítico sobre as práticas de monitoramento e avaliação de políticas públicas, programas e projetos sociais, dentro de uma perspectiva crítica sobre os limites e possibilidades das metodologias. Também tem por objetivo analisar as implicações do monitoramento e avaliação para o desenvolvimento de políticas públicas e o impacto desses processos nos atores políticos e sociais. Programa: Conceitos: monitoramento, avaliação, formulação, ciclo de políticas públicas, impacto, eficiência-eficácia-efetividade; metodologias de monitoramento e avaliação: visão geral, focos de análise (objetivos, administração, consumidores, especialistas, participantes); marco lógico; indicadores e políticas públicas; análise custo-benefício; análise de impacto; visão geral sobre análise de impacto regulatório; atores e processos; implicações políticas da avaliação