



Universidade Federal do ABC

# EMENTAS DAS DISCIPLINAS

## 3º QUADRIMETRE DE 2010

### ACIONAMENTOS ELÉTRICOS

**Código:** EN2714

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60hs

**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.

### AERODINÂMICA I

**Código:** EN2213

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Mecânica dos Fluidos Viscosos

**Ementa:**

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

### AERODINÂMICA II

**Código:** EN3218

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Aerodinâmica I

**Ementa:**

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

### AEROELASTICIDADE

**Código:** EN2210

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**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 fluidoestrutura.

## AERONÁUTICA I-A

**Código:** EN2208

**TPI:** 3-1-3

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

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

## ÁLGEBRA LINEAR

**Código:** BC1425

**TPI:** 6-0-5

**Carga Horária:** 72hs

**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.

## ÁLGEBRA LINEAR AVANÇADA I

**Código:** MC1301

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I

**Código:** BC1424

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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. Processamento de strings.

## ANÁLISE DE ALGORITMOS

**Código:** BC1435

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS LINEARES

**Código:** EN2706

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Instrumentação e Controle

**Ementa:**

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

## ANÁLISE DE SISTEMAS E MODELAGEM AMBIENTAL

**Código:** EN4109

**TPI:** 1-3-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Recomendada para o final do curso

**Ementa:**

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

## ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS ENERGÉTICOS

**Código:** EN2421

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Engenharia Econômica

**Ementa:**

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

## ANÁLISE MULTIVARIADA

**Código:** MC2303

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## ANÁLISE NO $\mathbb{R}^n$ I

**Código:** MC1306

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## ANÁLISE REAL II

**Código:** MC1201

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## ANÉIS E CORPOS

**Código:** MC1305

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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:** 36hs

**Recomendação:** Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias e 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.

## AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

**Código:** EN3405

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Subestação e Equipamentos

**Ementa:**

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

## AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

**Código:** EN2125

**TPI:** 3-0-3

**Carga Horária:** 36hs

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

**Ementa:**

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

## BANCO DE DADOS DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO

**Código:** MC5005

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## BIOÉTICA

**Código:** BC1604

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**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.

## BIOFÍSICA

**Código:** BC1308

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## BIOLOGIA ANIMAL III

**Código:** NH1903

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60hs

**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:** 60hs

**Recomendação:**

**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:** 48hs

**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:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Breve revisão de Análise Vetorial – operadores gradiente, divergente e rotacional. Teoria de Potenciais, Teorema de Helmholtz. Transformações de coordenadas. Matrizes de rotação, introdução ao cálculo tensorial, derivada covariante e operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas. Separabilidade de EDPs. Aplicações do cálculo tensorial aos meios contínuos, relatividade e gravitação.

## CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

**Código:** EN2820

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**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:** 48hs

**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:** 48hs

**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.

## CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

**Código:** BC0603

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## CIRCUITOS ELÉTRICOS E FOTÔNICA

**Código:** BC1519

**TPI:** 3-1-5

**Carga Horária:** 48hs

**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 I

**Código:** EN2703

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:** Circuitos Elétricos e Fotônica

**Ementa:**

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

## CLIMATOLOGIA

**Código:** EN2127

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

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

## COMBUSTÃO I

**Código:** EN2214

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Termodinâmica Aplicada e 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.

## COMPILADORES

**Código:** MC3201

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## COMPUTAÇÃO GRÁFICA

**Código:** BC1515

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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.

## COMPUTADORES, ÉTICA E SOCIEDADE

**Código:** MC3307

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## COMUNICAÇÃO DIGITAL

**Código:** EN2611

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Princípios de Comunicação; Sinais Aleatórios

**Ementa:**

Sistemas de Transmissão Binários em Banda Base: Introdução, Principais Técnicas de Modulação Digital em Banda Base para Sistemas Binários, Detecção de Sinais Binários em Ruído do Tipo AWGN; Sistemas de Transmissão Binários em Banda Passante: Introdução, Principais Técnicas de Modulação Digital em Banda Passante para Sistemas Binários, Representação Geométrica de Sinais, Detecção de Sinais em Ruído do tipo AWGN, Filtro

Casado, Probabilidade de Erro de Símbolo, Probabilidade de Erro de Bit. Sistemas de Transmissão M-ários em Banda Passante: Introdução, Sistemas de Modulação M-ários, Principais Técnicas de Modulação Digital para Sistemas M-ários, Filtragem Ótima, Codificação de Gray, Comparação de Desempenho para Sistemas M-ários, Limitantes de Desempenho.

## COMUNICAÇÕES ÓPTICAS

**Código:** EN2614

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Circuitos Elétricos e Fotônica

**Ementa:**

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

## CONFIABILIDADE INDUSTRIAL

**Código:** EN3510

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

Probabilidade e inferência estatística; cálculo de probabilidades; modelos probabilísticos e distribuições de probabilidade; simulação; estimação pontual e por intervalos de confiança; testes de hipóteses; modelagem estatística de relações entre variáveis discretas e contínuas; controle estatístico do processo (CEP); metodologia seis sigma.

## CONTROLE AVANÇADO DE ROBÔS

**Código:** EN3705

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Fundamentos de Robótica

**Ementa:**

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

## CONTROLE NÃO-LINEAR

**Código:** EN3710

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**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:** 48hs

**Recomendação:** Engenharia Econômica

**Ementa:**

Histórico, Objetivos, Posicionamento e Conceitos Básicos; Componentes clássicos de custos e Departamentalização; Natureza dos Custos; Metodologias Clássicas de Custeio, Custeio por Absorção, Contabilização da MOD; Contabilização da M.Prima; Contabilização do CGP; Custeio Industrial; Custeio por Ordem de Produção; Custeio por Processo; Custeio Padrão; Custeio Direto; Conceito de Rentabilidade, Margem de Contribuição e Ponto de Equilíbrio; Custeio ABC; Modelagem de Custos.



## DESEMPENHO DE AERONAVES

**Código:** EN3209

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Aeronáutica I-A e Dinâmica I

**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:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DO PRODUTO

**Código:** EN2520

**TPI:** 2-2-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Gestão de Operações

**Ementa:**

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

## DINÂMICA E CONTROLE DE VEÍCULOS ESPACIAIS

**Código:** EN2219

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Dinâmica I e 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 torquedores (magnéticos, rodas de reação). Manobras de atitude no espaço. Sensores e atuadores de atitude em sistemas de controle e guiagem de V/E.

## DINÂMICA I

**Código:** EN2204

**TPI:** 3-0-5

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Fenômenos Mecânicos; Geometria Analítica, Cálculo Numérico

**Ementa:**

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

## DINÂMICA ORBITAL

**Código:** EN3202

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Dinâmica I

**Ementa:**

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

## ECOLOGIA DO AMBIENTE ANTROPIZADO

**Código:** EN2128  
**TPI:** 2-0-4  
**Carga Horária:** 24hs  
**Recomendação:** Não há  
**Ementa:**

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

## ECONOMIA DA ENERGIA

**Código:** EN2418  
**TPI:** 2-0-4  
**Carga Horária:** 24hs  
**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.

## EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, SOCIEDADE E CULTURA

**Código:** BC1602  
**TPI:** 4-0-4  
**Carga Horária:** 48hs  
**Recomendação:**

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

## ELABORAÇÃO, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PROJETOS

**Código:** EN2521  
**TPI:** 3-1-5  
**Carga Horária:** 48hs  
**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.

## ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I

**Código:** EN3712  
**TPI:** 3-2-4  
**Carga Horária:** 60hs  
**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;

## ELETRÔNICA DIGITAL

**Código:** EN2605  
**TPI:** 4-2-4  
**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:** Circuitos Elétricos e Fotônica

**Ementa:**

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

## ELETROQUÍMICA E CINÉTICA QUÍMICA

**Código:** NH3905

**TPI:** 6-0-6

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## ENERGIA, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE

**Código:** EN2416

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**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

## ENGENHARIA APLICADA A SISTEMAS BIOLÓGICOS I

**Código:** EN2306

**TPI:** 3-2-5

**Carga Horária:** 60hs

**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<sub>2</sub>) e dióxido de carbono (pCO<sub>2</sub>). Hemoglobina (Hb) e oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>). 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 cardiorespiratória. 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 APLICADA A SISTEMAS BIOLÓGICOS II

**Código:** EN2304

**TPI:** 3-2-5

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:** Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos I

**Ementa:**

Sistema renal e urológico: anatomia e fisiologia, descrição fenomenológica da hemodinâmica renal, da filtração glomerular e dos processos de transporte através dos epitélios renais. Métodos de diálise em insuficiência renal, litíase renal e terapia por choque mecânico. Sistema digestivo: anatomia e fisiologia, patologias e métodos diagnósticos: endoscopia e úlceras, colonoscopia e processos tumorais, sangramento do sistema digestivo, doenças inflamatórias; métodos de imagens contrastadas para diagnóstico de patologias do sistema digestório. Sistema nervoso central: Organização geral do Sistema Nervoso (SN). Pares nervosos cranianos e funções. Sistema nervoso periférico. Regulação das funções viscerais: sistema nervoso simpático e parasimpático. Órgãos

dos sentidos. Organização macro e microscópica do sistema sensorial. Atividade dos órgãos dos sentidos. Formação e deformidades dos órgãos dos sentidos. Implantes cocleares, métodos diagnósticos por imagem (TC e tomografia por ressonância magnética). Monitorização e diagnósticos através de EEG, métodos terapêuticos através de estímulos elétricos invasivos e não invasivos. AVC hemorrágico e isquêmico origem, e conseqüências. Sistema endócrino: insulina e glucagon, diabetes: métodos terapêuticos e monitorização, bomba de insulina, medida de glicemia; tireóide: USG e radioterapia; USG em gestação, Cardiocotografia em obstetrícia.

## ENGENHARIA DE CERÂMICAS

**Código:** EN3817

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Materiais Cerâmicos

**Ementa:**

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

## ENGENHARIA DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

**Código:** EN3426

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

**Ementa:**

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

## ENGENHARIA DE SOFTWARE

**Código:** BC1508

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Gerência de projeto. Modelagem e especificação de requisitos de software. Análise de requisitos de software. Verificação e validação de requisitos de software. Noções de métodos formais para especificação e verificação de requisitos. Ferramentas para engenharia de requisitos. Métricas de requisitos de software. Requisitos e prototipagem de interfaces. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento de software.

## ENGENHARIA UNIFICADA I

**Código:** EN1002

**TPI:** 0-3-5

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Todas a Obrigatórias do CECS

**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, 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:** 36hs

**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:** 3-1-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Teorema de existência e unicidade. Dependência contínua. Equações lineares e não lineares. Teorema de Grogman-Hartman. Teorema de Poincaré-Bendixson.

## EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

**Código:** MC1307

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES

**Código:** EN2314

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60hs

**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:** 48hs

**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.

## ESTADO SÓLIDO

**Código:** EN2802

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

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

**Código:** NH4351  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

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

**Código:** NH4352  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

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

**Código:** MC8150  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

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

**Código:** MC8250  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

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

**Código:** MC8350  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

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

**Código:** NH4353  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

## **Estágio Supervisionado I – Bacharelado em Química**

**Código:** NH3910  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO I (NÍVEL FUNDAMENTAL)**

**Código:** BC1628  
**TPI:** -----  
**Carga Horária:** -hs  
**Recomendação:**  
**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:** -----

**Carga Horária:** -hs

**Recomendação:**

**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.

## Estágio Supervisionado II – Bacharelado em Química

**Código:** NH3911

**TPI:** -----

**Carga Horária:** -hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

## ÉTICA E RESPONSABILIDADE SOCIAL

**Código:** EN3517

**TPI:** 2-0-3

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## EVOLUÇÃO

**Código:** BC1329

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS

**Código:** BC0206

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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 MECÂNICOS

**Código:** BC0208

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## FONTES NÃO-RENOVÁVEIS DE ENERGIA

**Código:** EN2420

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

**Ementa:**

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

## FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

**Código:** BC0402

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## FUNÇÕES DE VARIÁVEIS COMPLEXAS

**Código:** MC1102

**TPI:** 6-0-5

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Revisão de números complexos. Funções complexas: limite, continuidade, derivação, condições de Cauchy-Riemann, funções harmônicas. Funções exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. Funções multivalentes, logaritmo. Integral de linha, teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy e conseqüências. Seqüências e séries de funções. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e Resíduos: Classificação das singularidades de funções complexas. Zeros de uma função analítica. Cálculo de resíduos e aplicação no cálculo de integrais de funções reais.

## FUNÇÕES E REAÇÕES ORGÂNICAS

**Código:** NH3601

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

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

## FUNDAMENTOS DE ÁLGEBRA

**Código:** MC8102

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Teoria Aritmética dos Números

**Ementa:**

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

## FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA

**Código:** EN3614

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs



**Recomendação:** Geometria Analítica; Álgebra Linear; Processamento da Informação

**Ementa:**

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

## FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA

**Código:** EN2701

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:** Circuitos Elétricos e Fotônica

**Ementa:**

Física de Semicondutores, Estudo da Junção PN, Circuitos Básicos a Diodo, Transistor Bipolar de Junção (BJT) e Transistor de Efeito de Campo (FET), polarização de transistores BJT e FET, modelos de corrente alternada para pequenos sinais, modelos pi e T, parâmetros híbridos, introdução aos amplificadores de pequenos sinais e de potência, Amplificadores multi-estágio.

## FUNDAMENTOS DE GEOMETRIA

**Código:** MC8304

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Geometria Plana e Construções Geométricas

**Ementa:**

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

## GENÉTICA GERAL

**Código:** BC1315

**TPI:** 3-2-5

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Os ácidos nucléicos como material genético. Bases mendelianas da hereditariedade (primeira e segunda leis de Mendel). Dominância incompleta e codominância. Interação gênica. Padrões de herança ligada e influenciada pelo sexo. Genética quantitativa. Genética de populações. Estrutura e função dos cromossomos. Cromossomos e suas alterações.

## GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

**Código:** NH1603

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**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 ANALÍTICA

**Código:** BC0404

**TPI:** 3-0-6

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## GEOMETRIA PLANA E CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

**Código:** MC8310

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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 APLICADA AO PLANEJAMENTO URBANO-AMBIENTAL

**Código:** EN4114

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Recomendada para o final do curso

**Ementa:**

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

## GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

**Código:** EN3430

**TPI:** 2-0-3

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:** Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos

**Ementa:**

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

## GERÊNCIA DE ATIVOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS

**Código:** EN2517

**TPI:** 2-0-3

**Carga Horária:** 24hs

**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 OPERAÇÕES

**Código:** EN2511

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Planejamento e Controle de Produção

**Ementa:**

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

## GESTÃO DE RECURSOS ENERGÉTICOS E AMBIENTAIS

**Código:** EN2524

**TPI:** 2-0-5

**Carga Horária:** 24hs

**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.

## GRUPOS DE LIE E SIMETRIAS

**Código:** MC2209

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:****Ementa:**

Grupos de Matrizes. Parâmetros contínuos, grupos de rotação e grupos de um parâmetro. Leis de conservação; descrição Lagrangiana e Hamiltoniana. Teoria de representações. Espaços vetoriais, construção de representações, adição e produto de representações. Representações redutíveis e irredutíveis. Representações irredutíveis do grupo de rotações. Simetrias em mecânica quântica: momento angular, operadores 'escada'. Espaços unitários, lemas de Schur, pesos e raízes, subálgebras de Cartan, forma de Cartan-Killing. Produto

## HIDROLOGIA

**Código:** EN2109**TPI:** 3-1-3**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:** Introdução à Probabilidade e à Estatística; Cálculo Numérico; Cartografia e Geoprocessamento**Ementa:**

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

## HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

**Código:** MC8311**TPI:** 4-0-4**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:****Ementa:**

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

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I

**Código:** EN2403**TPI:** 2-2-4**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:** Circuitos Elétricos I**Ementa:**

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

## INSTRUMENTAÇÃO BIOMÉDICA AVANÇADA

**Código:** EN2307**TPI:** 3-2-4**Carga Horária:** 60hs**Recomendação:** Instrumentação Biomédica**Ementa:**

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

## INSTRUMENTAÇÃO E METROLOGIA ÓPTICA

**Código:** EN3714**TPI:** 3-1-4**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:** Fotônica**Ementa:**

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

## INTERAÇÕES ATÔMICAS E MOLECULARES

**Código:** BC0104

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**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.

## INTERFACE HUMANO-MÁQUINA

**Código:** MC7104

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO

**Código:** EN2507

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

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

## INTRODUÇÃO À ASTRONÁUTICA

**Código:** EN3212

**TPI:** 2-0-3

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:** Disciplinas Obrigatórias das Engenharias.

**Ementa:**

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

## INTRODUÇÃO À BIOENGENHARIA

**Código:** BC1708

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## Introdução às Engenharias

**Código:** BC1710

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFABC: suas interconexões com as necessidades da sociedade e seus aspectos inovadores. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Serão fornecidas informações básicas para gerenciamento de projeto. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar. Propor e discutir alguns desafios tecnológicos e científicos com práticas de desenvolvimento de produtos.

## Introdução à Engenharia Nuclear

**Código:** EN3435

**TPI:**

**Carga Horária:**

**Recomendação:**

**Ementa:**

## INTRODUÇÃO À GEOLOGIA DE ENGENHARIA

**Código:** EN2122

**TPI:** 3-1-3

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

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

## INTRODUÇÃO À INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

**Código:** BC1415

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Intervalos de Confiança: Média; Desvio-padrão; Proporção; Mediana. Testes de hipótese: Fundamentos do teste de Hipótese; Testes sobre uma amostra: médias, proporções e variâncias; Inferências com base em duas amostras: Inferências sobre duas amostras: amostras dependentes; Inferências sobre duas amostras: amostras independentes; Comparação de duas variâncias; Inferências sobre duas proporções; Correlação e regressão: Correlação; Testes de hipótese para a correlação; Regressão pelo método de mínimo quadrados; Intervalos de Variação e Predição; Regressão Múltipla. Experimentos multinomiais e tabelas de contigência: Testes de aderência; Testes de independência; Testes de homogeneidade. ANOVA: ANOVA de um critério; ANOVA de dois critérios; Introdução a ANOVA com medidas repetidas. Estatística não paramétrica: Testes de normalidade; Teste dos Sinais; Teste de Wilcoxon; Teste de Mann-Whitney; Teste de Kruskal-Wallis; Correlação de Spearman.

## INTRODUÇÃO À NEUROCIÊNCIA COMPUTACIONAL

**Código:** BC1004

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## INTRODUÇÃO À QUÍMICA VERDE E QUÍMICA SUSTENTÁVEL

**Código:** NH3906

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE PROPULSÃO

**Código:** EN2215

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Escoamentos Compressíveis e 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 às Políticas Públicas

**Código:** BH

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

O que é política pública; Formulação, implementação e avaliação de políticas públicas; Teorias das políticas públicas; Incrementalismo x Reformas; Atores e interesses políticos, sociais e econômicos envolvidos nas políticas públicas; O papel da burocracia e da administração.

## JOGOS DE EMPRESAS

**Código:** EN3526

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Pesquisa Operacional

**Ementa:**

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

## LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA I

**Código:** BC1312

**TPI:** 0-3-5

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**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; Refração, reflexão e polarização; Cuba eletrolítica; Gaussímetro; Circuito RLC.

## LABORATÓRIO DE GUIAGEM, NAVEGAÇÃO E CONTROLE

**Código:** EN2207

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

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

**Ementa:**

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

## LEGISLAÇÃO RELACIONADA À SAÚDE

**Código:** EN2312

**TPI:** 3-0-5

**Carga Horária:** 36hs

**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:** 24hs

**Recomendação:**

**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:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Teoria de grupo do ponto de vista químico. Utilização da simetria no tratamento das teorias de ligações químicas. Espectroscopia.

## LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATA

**Código:** MC3106

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Conceitos Básicos. Linguagens Regulares. Linguagens Livres de Contexto. Linguagens Enumeráveis Recursivamente e Sensíveis ao Contexto. Hierarquia de Chomsky. Indecidibilidade.

## LÓGICA BÁSICA

**Código:** BC1426

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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, consequência 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.

## MÁQUINAS DE FLUXO

**Código:** EN2216

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Termodinâmica Aplicada, Mecânica dos Fluidos e 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.

## MATERIAIS E SUAS PROPRIEDADES

**Código:** BC1105

**TPI:** 3-1-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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.

## MECÂNICA ANALÍTICA I

**Código:** NH2803

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Formalismo Lagrangeano, equivalência entre as leis de Newton e as equação de Euler Lagrange, teoremas de conservação do ponto de vista lagrangeano, equações do movimento canônicas, espaço de fase. As equações de Hamilton. Teoria das pequenas vibrações, condições de estabilidade, equações linearizadas do movimento, modos normais, teoria da perturbação, pequenas vibrações em torno do equilíbrio. Corpos rígidos, cinemática dos corpos rígidos, transformação de coordenadas, referenciais não inerciais, ângulos de Euler, tensor de inércia, momento angular, eixos principais de inércia, propriedades do tensor de inércia, equação de Euler para um corpo rígido, movimento de um pêlo simétrico, estabilidade das rotações de um corpo rígido.

## MECÂNICA DOS FLUIDOS II

**Código:** EN2412

**TPI:** 3-1-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Mecânica dos Fluidos

**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 FLUIDOS VISCOSOS

**Código:** EN2217

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Mecânica dos Fluidos

**Ementa:**

Camadas limites como aproximações de soluções exatas do escoamento de um fluido. Parâmetros que afetam os escoamentos laminares e turbulentos e a transição. Efeitos de compressibilidade e de condução de calor. Influência das camadas limites nos mecanismos de arrastes. Técnicas de soluções numéricas e aplicações.

## MECÂNICA ESTATÍSTICA

**Código:** NH2902

**TPI:** 6-0-6

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Revisão de Termodinâmica. Formalismo microcanônico. Formalismo canônico. Gás ideal clássico monoatômico. Mecânica estatística clássica. Gás ideal clássico de moléculas diatômicas. Modelo de Debye para o calor específico dos sólidos. Radiação do corpo negro. Formalismo grande canônico. Gases ideais quânticos. Gás ideal de férmions - gás de elétrons. Gás ideal de bósons - gás de fótons.

## MECÂNICA GERAL

**Código:** NH4297

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**



## MECÂNICA QUÂNTICA AVANÇADA

**Código:** NH2901

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Postulados de Mecânica Quântica. Potencial Central e Espalhamento. Teoria de Perturbação Independente do Tempo. Estrutura Fina e Hiperfina do Átomo de Hidrogênio. Adição de Momentos Angulares. Sistemas de Partículas Idênticas. Evolução Temporal e suas Representações. Teoria de Perturbação Dependente do Tempo. Regra de Ouro de Fermi.

## METALURGIA FÍSICA

**Código:** EN3821

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Materiais Metálicos

**Ementa:**

Estrutura cristalina; solidificação dos metais dos metais e ligas; formação de microestruturas a partir do estado líquido; soluções sólidas e fases intermediárias; discordâncias e mecanismos de escorregamento e empilhamento; deformação elástica, plástica e propriedades mecânicas; cinética e termodinâmica de transformações de fase em metais e ligas.

## MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO

**Código:** MC4001

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Métodos Branch and Bound; Métodos do tipo Cutting Plane. Modelos e métodos de otimização não linear: Modelos não lineares: Algoritmos de gradiente sem restrições; Algoritmos gradiente com restrições; Aplicações: controle de estoques, projeto, aprendizagem, etc.

## MÉTODOS EXPERIMENTAIS EM ENGENHARIA

**Código:** BC1707

**TPI:** 0-3-2

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Circuitos Elétricos e Fotônica; Mecânica dos Fluidos.

**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:** 72hs

**Recomendação:**

**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 I

**Código:** BC1606

**TPI:** 4-2-5

**Carga Horária:** 72hs

**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.

## MODELAGEM DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

**Código:** BC1409

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Equações Diferenciais Ordinárias

**Ementa:**

Modelos biológicos com equações de diferenças: Aplicações; Propagação anual de plantas; Dinâmica populacional de plantas. Equações de diferenças não-lineares: Equação logística discreta; Pontos de equilíbrio e estabilidade; Sistemas parasitas-hospedeiros; Modelos de Nicholson-Bailey. Processos biológicos contínuos: Modelos de dinâmica populacional; Interação de espécies: Modelos de Lotka e Volterra; Modelos de Holling-Tanner; Estabilidade de sistemas. Modelos de epidemiologia: Modelos de Kermack-McKendrick; Estratégias de vacinação.

## MORFOFISIOLOGIA EVOLUTIVA

**Código:** NH4906

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Propiciar aos alunos uma compreensão contextualizada da fisiologia comparada clássica dentro de uma realidade morfofuncional, destacando as vantagens adaptativas que permitem a conquista dos diversos ambientes do planeta.

## NANOCOMPÓSITOS

**Código:** EN3829

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**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.

## NASCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA

**Código:** BC1613

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

A concepção determinista e mecanicista: uma imagem da natureza e do método. A mecânica de Newton. A ciência nos séculos XVII a XIX: química, calor e energia, eletricidade e magnetismo, metalurgia, biologia. A técnica: engenharia e a transformação da natureza e civilização; As ciências físicas no limiar do século XX: o átomo e a radioatividade. Teoria da relatividade e a física quântica. A "nova química". A biologia da teoria da evolução e da genética. A história natural da Terra. A crise revolucionária da matemática e da lógica.

## NATUREZA DA INFORMAÇÃO

**Código:** BC0504

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Dado, informação e codificação. Teorias da Informação. Entropia. Sistemas de Numeração. Representação analógica e digital. Armazenamento da informação, Noções de semiótica. Introdução às ciências cognitivas. Informações Biológicas.

## ONDAS ELETROMAGNÉTICAS APLICADAS

**Código:** EN2613

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**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.

## OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

**Código:** EN2409

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência

**Ementa:**

Transferência de Energia; Fluxo de Potência; Operação Econômica; Controle de Sistemas; Confiabilidade de Sistemas; Proteção de Sistemas; Estabilidade de Sistemas; Sistemas de Distribuição.

## OPERAÇÕES UNITÁRIAS II

**Código:** NH3106

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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, vaporadores, 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.

## ÓPTICA

**Código:** BC1219

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Óptica geométrica, óptica ondulatória, óptica moderna.

## ORIGEM DA VIDA E DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS

**Código:** BC0304

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO

**Código:** MC3308

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Visão comparativa entre os paradigmas de programação. Paradigma funcional. Paradigma concorrente.

## Pensamento Crítico

**Código:**BH

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Falácias, paradoxos, dilemas, redução ao absurdo, noções de forma lógica, validade e verdade, formas de inferência, lógica informal

## PERCOLAÇÃO

**Código:** MC2309

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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.

## PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

**Código:** EN2509

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Organização do Trabalho

**Ementa:**

Histórico dos meios de controle de produção, matéria prima e suprimentos; objetivos estratégicos de manufatura; estrutura de um planejamento e controle da produção; programa mestre de produção; horizontes de planejamento; planejamento agregado; dimensionamento de estoques, equipamentos, mão de obra; MRP-I, MRP-II e ERP.

## PLANEJAMENTO URBANO E METROPOLITANO

**Código:** EN2124

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**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 urbanoambiental. Estatuto das Cidades, Plano Diretor e demais instrumentos de planejamento. Regiões e redes metropolitanas. Megacidades.

## POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

**Código:** EN2115

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Transferência de Massa

**Ementa:**

Características e composição da atmosfera; Origem, movimentação e destino dos poluentes. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos e padrões de qualidade do ar. Poluição em diversas escalas espaciais. Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera. Modelos matemáticos do transporte de poluentes atmosféricos. Qualidade de ar no interior de edifícios. Controle de poluição de fontes contínuas: licenciamento e padrões de emissão. Controle de fontes intermitentes e móveis. Aspectos legais e institucionais relativos à poluição atmosférica. Poluição nas grandes cidades brasileiras. Gestão e qualidade do ar e sistemas de gestão e monitoramento de qualidade.

## PRÁTICAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

**Código:** NH4304

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

O papel da linguagem no ensino de Ciências. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A experimentação e o ensino de ciências. A Resolução de problemas no ensino de Ciências. Tendências e práticas de pesquisa em ensino de Ciências. Avaliação em ensino de ciências.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA III

**Código:** NH4301

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Os conteúdos da biologia e sua transposição para o ensino médio. Modalidades didáticas no ensino de biologia. Articulação entre as áreas no ensino médio. Aprofundamento da estrutura de cada uma dessas disciplinas e sua relação com outras em projetos interdisciplinares. Novas dinâmicas de aprendizagem. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de biologia. Avaliação e ensino de Biologia. Proposição e desenvolvimento de um projeto interdisciplinar.

### PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA III

**Código:** NH4302

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Relação entre os conteúdos Física Moderna e Contemporânea com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos; análise de livros didáticos; análise de conteúdos programáticos; elaboração de material didático; instrumentação do ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

### PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA III

**Código:** MC8307

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Práticas de Ensino de Matemática II

**Ementa:**

Pesquisa para formação do professor-educador: Etnomatemática, Modelagem na Educação Matemática, História da Matemática.

Planejamento e Avaliação associados aos conteúdos:

1. Geometria Analítica Plana;
2. Geometria Analítica Espacial;
3. Sistemas de Equações Lineares;
4. Matrizes e Determinantes;
5. Números Complexos;
6. Equações Algébricas.

### PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

**Código:** MC8308

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

O papel da linguagem na educação matemática. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A experimentação e a matemática: os laboratórios de ensino. A resolução de problemas no ensino da matemática. Tendências e práticas de pesquisa em educação matemática. Avaliação em educação matemática.

### PRÁTICAS DE ENSINO DE QUÍMICA III

**Código:** NH4303

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

(Abordagens Práticas e Históricas) 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.

### PRÁTICAS DE QUÍMICA VERDE

**Código:** NH3104

**TPI:** 0-4-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:****Ementa:**

Reações sem solvente, uso de solventes alternativos, economia atômica, catálise, alternativas para redução de resíduos.

## PRINCÍPIOS DE MECÂNICA QUÂNTICA

**Código:** NH4399

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:****Ementa:**

Arcabouço matemático da mecânica quântica e seus postulados, equação de Schrodinger, oscilador harmônico, átomos hidrogenóides, átomos multieletrônicos, moléculas.

## PRINCÍPIOS DE TERMODINÂMICA

**Código:** BC1330

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:****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.

## PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES DE BIOMECÂNICA

**Código:** EN2308

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Engenharia Aplicada a Sistemas Biológicos I

**Ementa:**

Mecânica dos tecidos musculoesqueléticos (ossos, cartilagens, tendões, ligamentos e músculos); Movimentos superficiais das articulações; Lubrificação das articulações; Mecânica da cabeça/pescoço; Biomecânica cardíaca (válvulas, artérias e veias); Biomecânica do tronco (abdômen e peito); Transporte e deformabilidade de sistemas internos; Biomecânica do exercício e fisiologia humana; Estática e Dinâmica (cinemática e cinética de sistemas), Análise de marcha (locomoção bípede). Avaliação e análise de movimento humano.

## PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE FALHAS EM BIOMATERIAIS

**Código:** EN3304

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60hs

**Recomendação:** Caracterização de Biomateriais

**Ementa:**

Matérias-primas, grau médico, cuidados e procedimentos exigidos pela legislação para preparo e manuseio de biomateriais; boas práticas de fabricação; esterilização de biomateriais, embalagens para biomateriais, certificação de biomateriais; mecanismos de falhas em biomateriais metálicos, cerâmicos e poliméricos.

## PROCESSOS INDUSTRIAIS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS

**Código:** BC1440

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:****Ementa:**

Energia na indústria. Ácido sulfúrico e Enxofre. Oxido de Etileno. Amônia. Indústria Cloro Alkali: cloro e ácido clorídrico, soda e cloreto de sódio. Indústria Cerâmica. Cimento. Vidro. Açúcar e Álcool. Celulose e Papel.

## PROCESSOS TERMOQUÍMICOS DE CONVERSÃO ENERGÉTICA

**Código:** EN3417

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:** Termodinâmica Aplicada II

**Ementa:**

Introdução aos processos termoquímicos. Conceitos fundamentais e importância. Caracterização de combustíveis e técnicas de preparação para seu uso em processos de transformação termoquímica. Combustão: estequiometria, balanço de massa e energia. Aspectos tecnológicos (tipos de caldeiras, fornos e fornalhas para combustíveis fósseis e renováveis). Gaseificação: aspectos teóricos. Tipos de gaseificadores. Modelagem do processo. Considerações tecnológicas e econômicas. Pirólise: aspectos teóricos do processo. Tipos de pirolisadores. Descrição dos processos de pirólise lenta e pirólise rápida. Desafios tecnológicos e considerações econômicas. Liquefação. Aspectos teóricos do processo. Considerações técnico-econômicas. Outras rotas alternativas de transformação termoquímica. Síntese Fischer-Tropsch, chemical looping combustion e steam reforming.

## PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA

**Código:** BC1432

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Introdução. Programação linear. Programação dinâmica.

## PROGRESSOS E MÉTODOS EM NEUROCIÊNCIA

**Código:** MC7007

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

O objetivo desta disciplina é discutir os avanços nas áreas de neurociências, bem como a utilização de metodologias contemporâneas utilizadas para estabelecer tais avanços. Embora a ênfase seja em aspectos biológicos, as interfaces com as áreas tecnológicas e de ciências humanas também serão contempladas. O conteúdo desta disciplina é de extrema importância para se projetar os rumos desta área da Ciência.

## PROJETO DE FILTROS DIGITAIS

**Código:** EN2618

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Processamento Digital de Sinais

**Ementa:**

Características dos Filtros Digitais; Filtros de Fase Linear; Projeto de Filtros FIR; Projeto de Filtros IIR; Aplicações em Sistemas de Comunicação Digital.

## PROJETO DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO III

**Código:** MC7109

**TPI:** 8-0-8

**Carga Horária:** 96hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

## PROJETO DIRIGIDO

**Código:** BC0002

**TPI:** 0-2-10

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**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).

## PROPAGAÇÃO E ANTENAS

**Código:** EN2615

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Ondas Eletromagnéticas Aplicadas

**Ementa:**

Elementos de um Sistema de Rádio Propagação; Fenômenos de Propagação; Modelo de Propagação em Espaço Livre; Propagação em Espaço Semi-Livre; Propagação na Troposfera; Propagação na Ionosfera; Propagação em

Microondas; Conceitos Básicos de Antenas: Principais Características e Propriedades Elétricas, Principais Tipos, Estudo de Radiadores Simples, Impedância de Antenas Lineares Finas, Teoria das Redes Lineares, Antenas de Abertura, Antenas com Refletores, Antenas Receptoras, Medidas em Antenas.

## PROPRIEDADE INTELECTUAL

**Código:** EN2513

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

Evolução histórica do direito da propriedade intelectual e a idéia da difusão do conhecimento; direito industrial e interesse público; direito industrial e direito da concorrência; patentes: limites ao seu reconhecimento; licenciamento voluntário e compulsório; a proteção do conhecimento tradicional; indicação geográfica; modelo de utilidade; direitos autorais; marcas registráveis; cultivares; desenhos industriais: desenhos

## PSICOFARMACOLOGIA

**Código:** MC7006

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Estudo sobre os tratamentos farmacológicos utilizados na terapia de transtornos mentais, bem como dos modos de ação destes fármacos no cérebro e as respectivas influências no comportamento. É feita uma revisão dos elementos básicos de neuroanatomia e neurofisiologia e são apresentados os mecanismos neurais subjacentes aos distúrbios mentais e ainda as principais drogas psicoativas incluindo neurolépticos, ansiolíticos, antidepressivos, antimaníacos, analgésicos, psicoestimulantes e drogas de abuso.

## PSICOLOGIA COGNITIVA

**Código:** BC1006

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**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?).

## QUESTÕES ATUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**Código:** NH4107

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Debate sobre as tendências e pesquisas atuais sobre o ensino das ciências. Ensino de ciências e subjetividade. Uso de analogias no ensino de ciências. Trabalho por projetos de pesquisa. Novas tecnologias.

## QUÍMICA DOS ELEMENTOS

**Código:** BC1302

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Serão abordados os temas referentes à ocorrência, processos industriais de obtenção, estrutura, propriedades, compostos e principais aplicações dos elementos da tabela periódica.

## QUÍMICA ORGÂNICA APLICADA



**Código:** NH3902  
**TPI:** 0-4-6  
**Carga Horária:** 48hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

Técnicas modernas em síntese orgânica (microondas e ultra-som). Caracterização completa por RMN, MS, IV e micro análise e aplicação dos produtos da síntese.

## RADIAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS

**Código:** NH2222  
**TPI:** 4-0-4  
**Carga Horária:** 48hs  
**Recomendação:**  
**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:** 36hs  
**Recomendação:** Introdução à Engenharia 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.

## REDES DE COMPUTADORES

**Código:** BC1513  
**TPI:** 3-1-4  
**Carga Horária:** 48hs  
**Recomendação:**  
**Ementa:**

Conceitos básicos de Redes de Computadores: definições; terminologia; classificação; protocolos; topologias; comutação de circuitos e pacotes; uso de redes; serviços de redes; redes convergentes; redes sem fio. Arquiteturas de Redes e o modelo ISO/OSI. Internet e os protocolos TCP/IP; conceitos de comunicação de dados: meios e modos de transmissão, formas de sinalização, modulação e multiplexação. Interconexão de Redes e Roteamento. Controle de Congestionamento. Protocolos de Aplicação. Conceitos de segurança.

## REOLOGIA

**Código:** EN2818  
**TPI:** 2-0-3  
**Carga Horária:** 24hs  
**Recomendação:** Mecânica de Fluidos I; Mecânica de Sólidos I  
**Ementa:**

## RESÍDUOS SÓLIDOS

**Código:** EN2121  
**TPI:** 3-0-3  
**Carga Horária:** 36hs  
**Recomendação:** Microbiologia Ambiental; Geotecnia  
**Ementa:**

Resíduos e impactos ambientais nos municípios. Consumo de massa e significado da abundância e escassez. Coleta, transporte, disposição e tratamento. Tratamento de resíduos inorgânicos e orgânicos. Lixões e Aterros controlados: métodos e técnicas. Conceitos e técnicas de Redução, Reuso e Reciclagem: plástico, vidro, papel, e metal e resíduos da construção civil. Aspectos técnicos, econômicos e sociais na cadeia da reciclagem. Indústria da reciclagem no Brasil. Responsabilidade social, a questão da reciclagem e marketing social. Educação para a reciclagem e a mudança dos valores sociais. Aspectos de gestão integrada de programas públicos municipais: coleta, transporte, disposição final e tratamento.

## SAÚDE AMBIENTAL

**Código:** EN2126

**TPI:** 2-0-3

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

Conceitos em epidemiologia e saúde pública. Fatores ambientais determinantes no processo saúde-doença. Mortalidade e morbidade nas cidades. Políticas públicas, gestão, monitoramento e risco em saúde ambiental. Prevenção e promoção da saúde. Cidades saudáveis e sustentabilidade. Impactos ambientais e na saúde humana dos projetos de engenharia.

## SEGURANÇA DE DADOS

**Código:** BC1523

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Introdução e Motivação: Políticas e normas de segurança da informação; Sistemas de Gestão de Segurança da Informação; Ferramentas, Vulnerabilidades e Ataques: Códigos maliciosos (malware), programas de varredura (scanners), Quebradores (crackers) de senhas; Programas "farejadores" (sniffers); Firewalls, proxies e NATs (middleboxes); Ferramentas de log e auditoria; Detecção de vulnerabilidades. Segurança no Desenvolvimento de Aplicações: Segurança como parte integrante dos sistemas; Desenvolvimento e a manutenção de sistemas seguros; Controles para verificar a segurança em sistemas; Metodologias de desenvolvimento e manutenção de sistemas críticos.

## SELEÇÃO DE MATERIAIS

**Código:** EN2819

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**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 BIOLOGIA I

**Código:** NH1014

**TPI:** 1-0-2

**Carga Horária:** 12hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Tem como objetivo discutir temas atuais e tendências em diversas especialidades da Biologia. Através de seminários discentes, palestras de docentes da universidade, bem como de pesquisadores externos, serão apresentadas diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências biológicas e biomédicas.

## SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

**Código:** EN3615

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Princípios de Comunicação; Comunicação Digital

**Ementa:**

Introdução à Simulação de Sistemas, Modelagem de Sistemas de Comunicação em Banda– Base e em Banda Passante, Modelagem do Ruído, Simulação de Sistemas de Modulação Analógicos, Simulação de Sistemas de

## SINAIS ALEATÓRIOS

**Código:** EN2609

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Introdução à Probabilidade e Estatística

**Ementa:**

Revisão da Teoria da Probabilidade: Espaço Amostral, Probabilidade Condicional e Regra de Bayes, Independência Estatística, Experimentos Seqüenciais; Variáveis e Vetores Aleatórios; Introdução aos Processos Estocásticos: Processos Aleatórios em Tempo Discreto, Processos Aleatórios em Tempo Contínuo, Processos Estacionários, Ergodicidade e Médias Temporais; Densidade Espectral de Potência, Resposta de Sistemas Lineares; Ruído: Filtragem de Ruídos, Ruído de Faixa Estreita, Ruído Passa-Faixa, Banda Equivalente de Ruído.

## SÍNTESE DE POLÍMEROS

**Código:** EN3815

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Funções e Reações Orgânicas

**Ementa:**

Histórico da síntese de polímeros e seu impacto no desenvolvimento tecnológico da humanidade, rápida revisão de conceitos de química orgânica (ligação covalente, dupla ligação, ligações cruzadas, funções orgânicas), tipos de reação de polimerização (condensação, adição, iônica, abertura de anel), métodos de polimerização (em massa, em suspensão, em solução, por emulsão), copolimerização, catalisadores Ziegler-Natta, catalisadores metalocênicos, estudos de caso. Aulas práticas: síntese de termofixo (resina de poliéster insaturado) e termoplástico (polimetil metacrilato).

## SISTEMAS BIOLÓGICOS II

**Código:** BC1322

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:** Sistemas Biológicos I

**Ementa:**

(Sistemas cardio-respiratório e locomotor) Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas locomotor, respiratório e cardiovascular.

## SISTEMAS DE POTÊNCIA I

**Código:** EN3403

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**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 DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E EFLUENTES

**Código:** EN2120

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Microbiologia Ambiental; Hidráulica.

**Ementa:**

ETA's, ETE's. Classificação das águas, Legislação Estadual e Federal, Concepção de estações de tratamento de águas para abastecimento público. Etapas do tratamento de água: coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH. Tratamento, reúso e disposição final de lodos de estações de tratamento de água. Sistemas de tratamento físico-químico. Sistemas de tratamento biológico: aeróbio, anaeróbio, com crescimento em suspensão e aderido às superfícies. Reúso de águas. Tratamento, reúso e disposição final de lodos de estações de tratamento de esgotos.

## SISTEMAS DIGITAIS

**Código:** MC3304

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:****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 INTEGRADOS DE GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL, SEGURANÇA E SAÚDE

**Código:** EN2519

**TPI:** 2-0-3

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:** Qualidade em Sistemas

**Ementa:**

Sistemas de normatização e gestão; sistema de gestão da qualidade; normas da série ISSO 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 MULTIAGENTES

**Código:** MC5001

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Introdução. Nível micro: agentes. Nível macro: Sistemas Multiagentes. Metodologia de desenvolvimento de SMAs. Ambientes de desenvolvimento.

## SISTEMAS OPERACIONAIS

**Código:** BC1518

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Conceituação; Evolução Histórica; Estruturação de Sistemas Operacionais; A Função do Gerenciamento; Gerenciamento de Processos, Memória, Serviços, Dispositivos, Dados: Desempenho e Arquivos; Características de um Sistema Operacional; Tópicos de Sistemas Operacionais.

## SISTEMAS TÉRMICOS

**Código:** EN2404

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60hs

**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:** 48hs

**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.

## TÉCNICAS DE ANÁLISE ESTRUTURAL E PROJETO

**Código:** EN2209

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Mecânica dos Sólidos

**Ementa:**

Técnicas de análise de estruturas complexas e o papel das propriedades dos materiais no projeto estrutural, nas falhas e na longevidade. Princípio da Energia em análise estrutural e aplicações em estruturas estaticamente indeterminadas. Matrizes e método de elementos finitos aplicados para barras, hastes e elementos planos bi-dimensionais. Materiais estruturais e suas propriedades. Metais e compósitos. Modos de falhas estruturais. Critérios de escoamento e fratura. Formação de trinca e mecanismos de fratura. Fadiga e projeto para longevidade. Exemplos de projetos estruturais.

## TECNOLOGIA DE ELASTÔMEROS

**Código:** EN3812**TPI:** 4-0-4**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:** Materiais Poliméricos; Química Orgânica de Materiais e Biomateriais**Ementa:**

Definição de elastômeros, cura, vulcanização, aditivação, elastômeros para diferentes aplicações na indústria e pesquisa, teoria da elasticidade da borracha.

## TELEFONIA FIXA MODERNA

**Código:** EN2619**TPI:** 3-1-4**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:** Redes de Computadores; Princípios de Comunicação**Ementa:**

Conceitos básicos; Teoria de tráfego; Técnicas de Comutação; Sinalização: SS7, H.323; Estruturas de Redes de Telefonia Digitais: ISDN, DSL, VoIP, NGN, PDH, SDH.

## TEORIA ARITMÉTICA DOS NÚMEROS

**Código:** BC1405**TPI:** 4-0-4**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:****Ementa:**

Inteiros e Divisibilidade: Princípios de indução; Divisibilidade e suas propriedades; O algoritmo da divisão; MDC, identidade de Bezout, algoritmo de Euclides e o MMC. Números primos: Números primos e compostos; O Teorema Fundamental da Aritmética; O crivo de Eratóstenes. Sistemas de Numeração: Sistemas de numeração: notação posicional e notação aditiva; Representação de um número numa base arbitrária (em notação posicional); Mudança de base. Equações Diofantinas: Equações diofantinas lineares; Ternos pitagóricos. Congruências: Definição e propriedades; Classes de congruência e sistemas completos de restos módulo  $m$ ; Aplicações: critérios de divisibilidade; Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções; Sistemas de congruências e o Teorema Chinês de Restos; A função  $\phi$  de Euler, o Teorema de Euler e o "Pequeno Teorema de Fermat"; Inverso aritmético módulo  $m$  e o Teorema de Wilson. Números Reais: Representações decimal de um número real; A irracionalidade de  $\pi$  e do número neperiano  $e$ .

## TEORIA DA ELASTICIDADE

**Código:** EN3213**TPI:** 4-0-5**Carga Horária:** 48hs**Recomendação:** Mecânica dos Sólidos**Ementa:**

História da teoria da elasticidade. Notações. Teoria linear das deformações infinitesimais. Tensão. Deformação. Lei de Hooke. Características geométricas. Combinação de tensões. Equações fundamentais. O equilíbrio de hastes e placas. Ondas elásticas. Condução térmica e viscosidade em sólidos. Introdução à teoria não linear da elasticidade. Análise comparativa da teoria linear e da teoria não linear.

## TEORIA DA INFORMAÇÃO E CÓDIGOS

**Código:** EN2612**TPI:** 4-0-4**Carga Horária:** 48hs**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 RELATIVIDADE

**Código:** BC1220

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Princípio de relatividade. Transformação de Lorentz. Cinemática e dinâmica relativística. Mecânica relativística. Forma covariante da teoria de Maxwell. Aplicações da teoria.

## TEORIA ELETROMAGNÉTICA

**Código:** BC1218

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Campo e potencial eletrostáticos; Lei de Gauss; capacitância; dielétricos; corrente elétrica; campo magnético; Lei de Ampère; Lei da Indução; circuitos; equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; ondas em regiões de contorno.

## TERMODINÂMICA ESTATÍSTICA DE MATERIAIS

**Código:** EN2815

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Fenômenos Térmicos; Termodinâmica Aplicada I

**Ementa:**

## TÓPICOS COMPUTACIONAIS EM MATERIAIS

**Código:** EN2809

**TPI:** 2-2-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Cálculo Numérico e Materiais e Suas Propriedades

**Ementa:**

Métodos de Discretização do Contínuo. Métodos de Elementos Finitos. Métodos de Monte Carlo. Métodos de Dinâmica Molecular. Métodos quânticos em materiais e dispositivos

## TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AMBIENTAL E URBANA

**Código:** EN4123

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Não há

**Ementa:**

O direito à moradia. Áreas centrais e seu papel na sustentabilidade metropolitana: o caso de São Paulo. Cortiço enquanto moradia precária: caracterização e pesquisas. Os moradores dos cortiços e seus perfis. Diferentes formas de organização social. Políticas públicas e projetos: exemplos, casos e alternativas. Disciplina proposta pelo grupo como possibilidade de abrigar temas estratégicos ou emergentes em determinados períodos do curso de Engenharia Ambiental e Urbana.

## TÓPICOS EXPERIMENTAIS EM MATERIAIS

**Código:** EN2806

**TPI:** 0-4-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Materiais e suas Propriedades; Métodos Experimentais em Engenharia

**Ementa:**

Correlação processamento, estrutura/microestrutura e propriedades dos materiais. Técnicas de caracterização de materiais.

## TOPOLOGIA I

**Código:** MC1204

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Topologia do espaço euclidiano, abertos e fechados, aplicações contínuas, homeomorfismos. Aplicações quociente. Conjuntos conexos e conexos por caminhos. Conjuntos compactos. Superfícies topológicas. Colagem de superfícies, soma conexa. Classificação das Superfícies Compactas. Topologia geral, abertos e fechados, bases e pré-bases. Funções contínuas e homeomorfismos. Axiomas de Separação e Axiomas de Enumerabilidade. Componentes conexas e componentes conexas por caminhos. Espaços localmente conexos, localmente conexos por caminhos. Espaços compactos, seqüencialmente compactos e BW-compactos.

## TOXICOLOGIA

**Código:** NH1016

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Estudo dos efeitos nocivos causados por substâncias químicas ao organismo humano com ênfase nos fundamentos e aplicações de toxicocinética e toxicodinâmica.

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM BIOLOGIA

**Código:** NH1017

**TPI:** 0-2-2

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**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 FÍSICA

**Código:** NH2000

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM QUÍMICA

**Código:** NH3201

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

## TRABALHO DE GRADUAÇÃO I

**Código:** EN1007

**TPI:** 0-2-4

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**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 I

**Código:** EN2410

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Fenômenos Térmicos e 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 MASSA

**Código:** EN2103

**TPI:** 3-1-5

**Carga Horária:** 48hs

**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 NOS SERES VIVOS E AMBIENTE

**Código:** BC0306

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

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

## TRANSFORMADAS EM SINAIS E SISTEMAS LINEARES

**Código:** EN2607

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**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.

## TRANSPORTES E MOBILIDADE URBANA

**Código:** EN2123

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Teoria do Planejamento Urbano e Ambiental

**Ementa:**

Demandas e déficits de locomoção no país. Análise de oferta e demandas. Modos de transportes de pessoas e cargas: rodoviário, ferroviário, metroviário, hidroviário. Transporte não motorizado e a pé. Modelos centrados nas pessoas, modelos centrados nos veículos. Políticas e gestão de mobilidade e transportes públicos. Sistemas de transporte urbano: infraestrutura, tarifas, noções de operação. Conceitos e exemplos para acessibilidade universal, ciclovias. Noções básicas de logística e Engenharia de tráfego. Obs. Disciplina com ênfase na gestão.

## USO FINAL DE ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

**Código:** EN2417

**TPI:** 3-1-5

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Energia: Fontes e Tecnologias de Conversão

**Ementa:**

Conservação de energia - conceitos fundamentais; auditoria energética. Formas de transformação de energia. Determinação da eficiência em sistemas energéticos. Tipos de lâmpadas. Bombas. Ventiladores. Refrigeração e ar condicionado. Caldeiras e fornos. Motores de indução trifásicos. Sistemas de aquecimento. Sistemas de utilização das energias fósseis. A energia nos sistemas de transporte. Motor a combustão interna (MCI). Motor Diesel. Uso da energia no setor industrial. Utilização do hidrogênio. O problema do aumento da demanda e os empreendimentos energéticos. Balanço energético segundo o uso de energia; segmentação do consumo de energia e detalhamento dos diferentes usos finais encontrados no Brasil e nos principais países do planeta; conceito de eficiência energética; indicadores de eficiência energética; uso eficiente de energia elétrica em iluminação, força motriz e no condicionamento ambiental; programas de conservação de energia elétrica: políticas e estratégias de combate ao desperdício de energia; sistemas de gerenciamento do uso da energia; aspectos de racionalização sob o enfoque tarifário; gerenciamento pelo lado da demanda e diagnóstico energético; gerência energética e análise econômica da conservação de energia. Qualidade dos equipamentos de usos finais. Avanços tecnológicos. Tecnologias eficientes. Uso de modelos matemáticos e simulações para avaliar a substituição de tecnologias



## VIBRAÇÕES LINEARES

**Código:** EN2212

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:** Álgebra Linear, Dinâmica I e Dinâmica II

**Ementa:**

Análise de vibrações de sistemas com um grau de liberdade. Análise de vibração de sistemas discretos com N graus de liberdade. Análise de vibrações de sistemas contínuos. Métodos de aproximação. Exemplos de aplicações.

## VIDA ARTIFICIAL NA COMPUTAÇÃO

**Código:** BC1511

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

Definição de vida. Auto-organização e emergência de comportamentos complexos. Automata celular. Ferramentas de simulação. Inteligência distribuída. Interações sociais em mundos virtuais.

## VIROLOGIA

**Código:** NH1018

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Recomendação:**

**Ementa:**

A disciplina de virologia visa fornecer ao aluno uma ampla definição e biologia geral dos vírus. Serão apresentados e discutidos tópicos de classificação, estrutura, replicação, expressão gênica e principais aspectos da biologia molecular de vírus pertencentes as diferentes famílias virais.