



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD

Departamento de Ciências Exatas e Tecnológica - DCET

**COLMAT**

**BACHARELADO EM MATEMÁTICA**

	Disciplina	Ementa
Primeiro Semestre	CET1104 - Introdução ao Cálculo	Equações e desigualdades de primeiro grau. Polinômios de segundo grau. Equações e desigualdades de segundo grau. Polinômios. Potenciação e radiciação. Funções polinomiais, racionais e radicais. Desigualdades. Geometria plana e espacial. Trigonometria. Cálculo diferencial e integral nos polinômios.
	CET1105 - Fundamentos de Matemática I	Lógica proposicional e de predicados. Conseqüência lógica e dedução natural. Métodos de demonstração. Teoria ingênua dos conjuntos. Relações binárias de ordem e de equivalência. Axiomas de Peano. Princípios de indução matemática e recursividade.
	CET1107 - Comunicação em Matemática I	Introdução à LaTeX. Estudo, interpretação e redação de: Definições; Proposições; Teoremas e suas demonstrações. Leitura e descrição de representações geométrico-gráficas e algébrico-analíticas. Introdução ao Beamer. Resolução de problemas. Demonstração de teoremas. Apresentações orais
	CET1106 - Matemática Experimental	Problemas práticos envolvendo (situações concretas): Números naturais, inteiros e racionais. Indução matemática. Conjuntos, relações e funções. Elementos de análise combinatória. Elementos de geometria e trigonometria. Números reais e complexos. Desigualdades e regiões no plano. Gráficos de funções elementares.
Segundo Semestre	CET160 - Cálculo Diferencial e Integral I	Limite e continuidade de funções. Derivada e aplicações. Integral indefinida. Integral definida.
	CET1108 - Fundamentos de Matemática II	Relações de ordem e equivalência, operações binárias, números ordinais e cardinais, Famílias de Conjuntos e Produtos cartesianos.
	CET1109 - Física Experimental	Tratamento experimental de problemas de medição e propagação de erros. Sistemas de unidades de medida. Regressão linear e não linear. Modelagem matemática de experimentos físicos simples.
	CET1110 - Análise Combinatória	Métodos de contagem. Números binomiais. Partições de inteiros. Funções geratrizes. Teoria dos grafos. Probabilidades discretas. Conjuntos ordenados.
	CET1111 - Geometria Analítica	Álgebra vetorial. Plano euclidiano. Espaço euclidiano. Retas e planos no espaço. Transformações lineares. Gráficos de curvas e superfícies. Cônicas e quádricas. Formas quadráticas..
Terceiro Semestre	CET162 - Cálculo Diferencial e Integral II	Integral imprópria e aplicações. Seqüências e séries. Funções de várias variáveis: limite, continuidade. Derivada parcial e direcional. Diferenciabilidade. Multiplicador de Lagrange.
	CET635 - Linguagem de Programação I	Conceitos básicos de algoritmos. Construção de algoritmos: estruturas de um programa, tipos de dados escalares e estruturados, estruturas de controle. Prática em construção de algoritmos: transcrição para uma

		linguagem de programação, depuração e documentação.
	CET164 - Física I	Cinemática vetorial (linear e angular). Invariância galileana. Leis de Newton e suas aplicações. Energia cinética e potencial. Momento Linear. Colisões. Referenciais não inerciais. Momento angular e torque. Sistema de muitas partículas. Centro de massa. Corpo rígido. Momento de Inércia. Gravitação.
	CET1113 - Teoria dos Números	Números inteiros e racionais. Divisibilidade. Números primos. Aritmética modular. Congruências. Equações diofantinas e números pitagóricos. Funções aritméticas. Testes de primalidade. Criptografia.
	CET1112 - Estruturas Algébricas	Operações binárias. Estruturas algébricas: com uma operação binária, com duas operações binárias. Estruturas algébricas com operações mistas.
Quarto Semestre	CET167 - Cálculo Diferencial e Integral III	Integrais múltiplas e aplicações. Funções vetoriais. Campos vetoriais: integrais de linha e de superfícies. Teorema de Green. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes.
	CET1114 - Análise I	Números reais. Topologia da reta. Limite e continuidade de funções na reta. Derivação.
	CET171 - Física II	Oscilações em sistemas mecânicos. Movimento vibratório e ondulatório. Acústica. Termologia. Leis da termodinâmica. Elementos de teoria cinética dos gases. Hidrostática e hidrodinâmica.
	CET1115 - Álgebra I	Anéis e corpos. Anéis de inteiros e polinômios. Domínios euclidianos e de fatoração única. Anéis e corpos de frações. Extensões de corpos.
	CET1116 - Álgebra Linear I	Espaços e subespaços vetoriais. Bases e dimensão. Transformações lineares, isomorfismos e somas diretas. Tópicos matriciais e sistemas de equações lineares. Transformações multilineares e formas alternadas.
Quinto Semestre	CET1117 - Análise II	Integração de Riemann. Integrais impróprias. Sequências e séries de funções. Topologia do espaço euclidiano.
	CET641 - Linguagem de Programação II	Construção de programas: Modularização (funções, procedimentos e bibliotecas), passagem de parâmetros, tipos de dados dinâmicos, recursividade e arquivos. Uso de uma linguagem de programação.
	CET176 - Física III	Eletrostática: carga elétrica; lei de Coulomb; campo e potencial elétricos; capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Força de Lorentz. Magnetostática: leis de Biot-Savart, Ampère, Faraday e Lenz; campo elétrico e magnético na matéria. Condução elétrica em sólidos. Equações de Maxwell para os campos estáticos.
	CET1118 - Álgebra II	Grupos e subgrupos. Grupo quociente. Ações de grupos. Teorema de Sylow. Grupos simples. Grupos solúveis. Grupos abelianos finitamente gerados.
	CET1119 - Álgebra Linear II	Produto interno. Problemas de autovalores. Formas bi-lineares e quadráticas. Decomposição de Jordan. Álgebras e módulos.
Sexto Semestre	CET1120 - Análise III	Caminhos no espaço euclidiano. Continuidade e diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis. Integrais curvilíneas. Continuidade e diferenciabilidade de funções vetoriais. Teorema da função inversa e conseqüências.
	CET1121 - Cálculo Numérico I	Solução numérica de equações não-lineares. Solução de sistemas lineares e não-lineares. Autovalores e autovetores. Métodos de aproximação e interpolação de funções. Derivação e integração numérica. Solução

		numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.
	CET1122 - Teoria das Probabilidades	Conceitos básicos em Estatística. Modelos probabilísticos. Experimentos determinísticos aleatórios. Espaço amostral. Eventos. Espaço de probabilidade. Probabilidade condicional. Variáveis aleatórias. Distribuição discreta e contínua de probabilidade. Teorema de limite central. Momentos.
	CET1123 - Equações Diferenciais Ordinárias	Existência (local) de solução do problema de Cauchy. Unicidade da solução. Métodos elementares de resolução de equações diferenciais de primeira ordem. Existência e unicidade para sistemas de equações. Redução de um sistema de ordem n para um sistema de primeira ordem. Existência global de soluções de sistemas lineares. Sistemas autônomos, espaços de fase, teoria qualitativa.
	Optativa	Disciplina optativa com um mínimo de 60 horas aula.
Sétimo Semestre	CET1127 - Topologia Geral I	Espaços topológicos e continuidade. Conexidade. Enumerabilidade. Separação. Compacidade. Convergência. Espaços métricos. Espaços de funções. Espaços vetoriais topológicos.
	CET1124 - Análise Complexa I	Topologia do plano complexo. Limite e continuidade de funções. Derivação no plano complexo. Integração no plano complexo. Seqüências e séries de funções. Funções analíticas e meromorfas. Extensão analítica. Cálculo de resíduos.
	CET1125 - Geometria Diferencial I	Teoria local das curvas regulares. Superfícies regulares. Vetor tangente e diferencial de uma aplicação entre superfícies. Primeira e segunda formas fundamentais. Curvaturas normal, principais, gaussiana e média. Classificação de pontos de uma superfície. Isometrias e aplicações conformes. Teorema Egregium de Gauss. Equações de Minardi-Codazzi.
	CET1126 - Inferência Estatística	Modelos especiais. Estimadores eficientes e estatísticas suficientes. Métodos de estimação. Introdução a Teoria das Decisões. Princípios de Minimax e de Bayes. Estimação por intervalos. Testes de hipóteses.
	Optativa	Disciplina optativa com um mínimo de 60 horas aula.
Oitavo Semestre	CET1131 - Curvas Algébricas	Equivalência afim. Cônicas afins. Singularidades de curvas afins. Tangentes a curvas afins. Curvas racionais afins. Curvas algébricas projetivas. Singularidades de curvas projetivas. Equivalência projetiva. Tangentes projetivas. Pontos de inflexão. Interseção de curvas projetivas. Teorema de Bézout. Cúbicas projetivas. Sistemas lineares. A estrutura de grupo sobre uma cúbica. Curvas projetivas racionais.
	CET1128 - Trabalho de Conclusão de Curso I	Estudo de algum tópico avançado extra-curricular sob a orientação de um professor da área de Matemática ou área afim, com vistas a elaboração do trabalho de conclusão de curso.
	CET1129 - Comunicação em Matemática II	Funções da linguagem segundo Jakobson. Preparação de aulas. Elaboração de notas de aula. Classificação de trabalhos científicos. Técnicas de redação de trabalhos científicos. Técnicas de apresentação de trabalhos científicos. Técnicas de elaboração e apresentação de pôsteres.

	CET1130 - Equações Diferenciais Parciais I	Generalidades sobre equações diferenciais parciais. Equações lineares, semi-lineares e não-lineares: dedução de algumas equações. Equações de 1ª Ordem. Solução geral para o problema de Cauchy no caso linear. Propagação de singularidades e ondas de choque. Equação semi-linear de segunda ordem: classificação e exemplos. Formas canônicas e curvas características. Séries de Fourier e separação de variáveis.
	Optativa	Disciplina optativa com um mínimo de 60 horas aula.
Nono Semestre	CET1132 - Trabalho de Conclusão de Curso II	Desenvolvimento da monografia para conclusão de curso.
	Optativa	Disciplina optativa com um mínimo de 60 horas aula.
	Optativa	Disciplina optativa com um mínimo de 60 horas aula.
<b>OPTATIVAS</b>		
Matemática Computacional	CET1145 - Cálculo Numérico II	Solução numérica de Equações Diferenciais Parciais: Método de diferenças finitas. Métodos de elementos finitos. Métodos de Monte Carlo.
	CET1153 - Álgebra Linear Numérica	Métodos diretos para sistemas lineares. Decomposições canônicas. Métodos iterativos para sistemas lineares. Problemas de mínimos quadrados. Problemas de autovalores. Métodos especiais para matrizes esparsas.
	CET1165 - Introdução à Análise Numérica	Equações não-lineares: o método iterativo do teorema do ponto fixo; aceleração de convergência linear pelo método de Aitken; o método de Newton para determinação de zeros de funções diferenciáveis; o método de Steffensen. Zeros de polinômios: o método de Horner; o método de Newton; localização global de zeros de polinômios: determinação zeros reais e complexos. Interpolação por polinômios e splines
	CET1166 - Tópicos de Matemática Computacional	Disciplina envolvendo algum tópico e/ou aplicação em matemática computacional.
Matemática Aplicada	CET1154 - Álgebra Linear Aplicada	Álgebras de operadores. Sistemas lineares de dimensão finita. Relações de recorrência lineares. Equações diferenciais lineares. Equações integrais lineares. Problemas de aproximação de funções. Transformadas integrais.
	CET1156 - Cálculo Aplicado	Polinômios ortogonais. Funções hipergeométricas. Funções elípticas. Superfícies de Riemann. Cálculo variacional. Multiplicadores de Lagrange. Transformação de Legendre.
	CET1162 - Métodos Matemáticos da Mecânica Clássica I	Variedades diferenciáveis e fibrados vetoriais. Campos vetoriais e formas diferenciais. Integração. Sistemas lagrangianos. Geometria simpléctica. Sistemas hamiltonianos. Teoria de Hamilton-Jacobi.
	CET1168 - Métodos Matemáticos da Mecânica Clássica II	Sistemas lagrangianos singulares. Geometria de Poisson. Teoria de Dirac-Bargman.

	CET1169 - Sistemas Dinâmicos	Sistemas dinâmicos topológicos. Sistemas dinâmicos diferenciais. Dinâmica hamiltoniana.
	CET1134 - Tópicos de Matemática Aplicada	Tópicos variados da Matemática Aplicada.
	CET376 - Tópicos de Matemática Aplicada à Economia	Modelos matemáticos elementares; Aplicações de derivadas; Aplicações antidiferenciação e Integrais definidas; Aplicações das funções exponencial e logarítmica; O espaço numérico n-dimensional. Funções de mais uma variável, derivadas parciais. Todos os tópicos com aplicação às Ciências Econômicas.
	CET1136 - Introdução à teoria fuzzy e aplicações	Conjuntos fuzzy e operações; números fuzzy; funções fuzzy; lógica fuzzy; inferência fuzzy; controle fuzzy.
	CET1137 - Fundamentos de Matemática Intervalar	Sistemas de números intervalares e aplicações; Propriedades da aritmética intervalar; funções intervalares; seqüências intervalares; Matrizes intervalares; Integração de funções intervalares
	CET1151 - Biomatemática I	Modelos de dinâmica de populações homogêneas: Ecologia de presa-predador. Exploração e otimização de recursos. Modelos clássicos de Epidemiologia. Modelos em Fisiologia e reações enzimáticas. Equações de diferenças, diferenciais ordinárias e com retardamento. Análise de estabilidade, bifurcação e soluções periódicas.
	CET1180 - Epidemiologia Matemática	Modelos básicos em epidemiologia. Modelos com dinâmica vital. Modelos com transmissores assintomáticos. Modelos com interação entre populações. Modelos com população total constante. Modelos com população total não-constante. Modelos de multigrupos. Modelos não-lineares. Modelos com coeficientes periódicos
Fundamentos de Matemática	CET359 - Geometria Descritiva <sup>1</sup>	Dar ao aluno os conhecimentos básicos relativos aos diversos sistemas de representação da forma dando ênfase particular ao sistema diédrico utilizado pela geometria descritiva.
	CET1138 - Lógica Matemática I	Raciocínio dedutivo. Lógica proposicional clássica. Lógica de predicados clássica. Conseqüência lógica. Paradoxos lógicos e de linguagem. Sistemas dedutivos. Sistemas formais.
	CET1147 - Lógica Matemática II	Sistemas Lógicos. Lógica Clássica, Lógica Intuicionista, Lógicas Modais, Lógicas Para-consistentes. Corretude e completude de sistemas lógicos. Sistemas formais baseados em lógicas não clássicas.
	CET1148 - Teorias Axiomáticas de Conjuntos	Teoria de Zermelo e Fraenkel. Axiomas de escolha. Hipóteses do contínuo. Forcing. Conjuntos universais. Grandes cardinais.
	CET1161 - Teoria de Categorias	Categorias, funtores e transformações naturais. Construções básicas: objetos iniciais, produtos, equalizadores, pullbacks e limites. Dualidade. Adjunção e construções livres.

<sup>1</sup> Disciplina obrigatória do currículo antigo registrada sob código: CET359; 3 créditos; 60h.

	CET1178 - Lógica Categórica	Categorias: o que são? Setas. Objetos. Topos. Lógicas (Clássicas e Não-Clássicas). Conjuntos, Verdade e Validade. Aritmética.
	CET1139 - Tópicos de Fundamentos de Matemática	Fundamentos de Matemática
	CET292 - História da Matemática <sup>2</sup>	Desenvolvimento da Matemática nos diversos contextos étnicos e culturais. Estudos históricos sobre o processo de constituição da Matemática Moderna, norteados pelas seguintes discussões: 1) Estatuto da modernização da matemática – profissionalização, disciplinarização, unificação, especialização e generalização do método científico; 2) As geometrias não euclidianas; 3) A aritmetização da análise; 4) A teoria de grupos; 5) As novas álgebras; 6) A teoria dos conjuntos; 7) Método axiomático. Contextos sócio-culturais e étnicos no desenvolvimento da Matemática no Brasil.
	CET1179 - Introdução às Lógicas e Álgebras	Conjuntos, Abertos de um Espaço Topológico e a Implicação. Reticulados, Álgebras de Boole e Heyting Cálculo Proposicional: Teoria da Prova, Álgebras de Lindenbaum, Completude. Sistemas Dedutivos, Matrizes Semânticas e Algebrização.
Álgebra	CET1133 - Introdução à Álgebra Comutativa	Anéis e Ideais. Anéis de Frações. Decomposição Primária. Dependência Integral. Codições da Cadeia Ascendente e descendente. Anéis Noetherianos.
	CET1140 - Álgebra Linear III	Módulos livres, noetherianos e sobre domínios ideais principais. Estrutura de um operador linear e formas canônicas. Operadores normais e auto-adjuntos. Álgebras graduadas. Construções livres. Elementos de Álgebra Homológica.
	CET1146 - Teoria de Galois	Extensões de Corpos. Extensões Finitas. Extensões Algébricas. Extensões Normais. Extensões Separáveis. Corpo de Decomposição. Grupo de Galois. Teorema Fundamental de Galois. Corpos Ciclotômicos. Extensões Transcendentes.
	CET1152 - Introdução as Álgebras com Identidades Polinomiais	Identidades Polinomiais e T-ideais. Variedades e Álgebra Livre. Polinômios Multilineares. Multihomogêneos e Próprios. T-espço e Polinômios Centrais. Identidades e Polinômios Centrais Graduados. Identidades Polinomiais Fracas.
	CET1167 - Tópicos de Álgebra	Disciplina dedicada aspectos da Álgebra.
Análise	CET1144 - Análise IV	Integrais Curvilíneas. Integral de Stieltjes. Formas Exatas e formas fechadas de gau 1. Integrais Múltiplas. Somas de Riemann. Conjuntos de Medida Nula. Mudança de Variáveis. Integrais de Superfície. O Teorema de Stokes.

<sup>2</sup> Esta disciplina inclui em seu conteúdo o que é exigido pela Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004.

	CET1157 - Teoria da medida e Integração	A reta Estendida. Conjuntos de Borel. Medida exterior. Conjuntos Mensuráveis. Medida de Lebesgue. Funções Mensuráveis. A integral de Lebesgue. Diferenciação e Integração. Funções de variação Limitada. Funções Convexas. Medida e Integração Abstrata. Espaços de Medida. Teorema de Radom-Nikodym. Espaços $L^p$ . Construção de Medidas de Borel.
	CET1158 - Análise Funcional I	Espaços Normados e Espaços de Banach. Operadores Lineares Contínuos e Limitados. Espaço Dual. Espaços com Produto Interno. Espaços de Hilbert. Representação de Funcionais. Operadores Auto-adjuntos, Unitários e Normais. Teorema de Hahn-Banach. O teorema da Aplicação Aberta e do Grafo Fechado. Teorema do Ponto Fixo de Banach. Teoria de Aproximação.
	CET1173 - Análise Funcional II	Teoria Espectral para Operadores Lineares em Espaços Normados. Resolvente e Espectro de um Operador Linear. Uso de Análise Complexa na Teoria Espectral. Espectro de Operadores Lineares Compactos. Teoria Espectral para Operadores Lineares Auto-adjuntos Limitados.
	CET1171 - Introdução à Teoria das Distribuições	Distribuições na Reta: Funções Teste, O Delta de Dirac, Funções como Distribuições, Operações Básicas com Distribuições. Distribuições no $R^n$ : Funções Teste, Convolução. Regularizações. Convergência de Distribuições. Localização. Distribuições com Suporte Compacto. Derivação e Multiplicação por Funções infinitamente diferenciáveis. Convolução de Distribuições. Aplicações.
	CET1172 - Equações Diferenciais Parciais II	Equações Diferenciais Parciais n-dimensionais: O problema de Cauchy para Equações de Primeira Ordem. A Equação de Laplace. O Princípio do Máximo. Funções de Green e Fórmula de Poisson. A Equação das Ondas. O Método das Médias esféricas e o Método da descida de Hadamard. Equação do Calor. Problema de valor Inicial. Princípio do Máximo, Unicidade e Regularidade.
	CET1176 - Tópicos de Análise	Estudos aprofundados na área de análise.
Geometria e Topologia	CET1159 - Topologia Geral II	Definições equivalentes de topologia. Generalizações: Espaços de convergência, topologia nebulosa, topologia sem pontos. Topologias profinitas.
	CET1160 - Topologia Algébrica I	Grupo fundamental. Teorema de Seifert-van Kampen. Espaços de recobrimento. Fibrções e cofibrções. Grupos de homotopia. Espaços CW. Excisão e suspensão.
	CET1175 - Topologia Algébrica II	Teorias de homologia. Homologia axiomática. Teorema de Hurewicz. Teorias de cohomologia. Cohomologia axiomática. Dualidade de Poincaré. Variedades com bordo. Espaços de Eilenberg-Mac Lane.

	CET1155 - Geometria Diferencial II	Superfícies no $R^n$ . Variedades Diferenciáveis. Funções Diferenciáveis e Mapeamentos. Imersões e Sub-variedades. Grupos de Lie. A Ação de um Grupo de Lie em uma Variedade. Campos Vetoriais em uma Variedade. Espaço tangente. Teorema de Existência para EDOs. Teorema de Frobenius. Espaços Homogêneos.
	CET1174 - Topologia Diferencial	Variedades e aplicações diferenciáveis. Espaços de funções. Transversalidade. Fibrados vetoriais. Teoria de Morse. Cobordismo. Isotopia.
	CET1170 - Geometria Riemanniana	Métricas riemannianas e conexões de Levi-Civita. Curvatura riemanniana. Geodésicas e aplicação exponencial. Espaços homogêneos. Fluxos de Ricci.
	CET1177 - Tópicos de Geometria e Topologia	Conteúdos gerais acerca de Geometria e Topologia.
Física	CET175 - Mecânica Clássica	Leis de Newton e as bases do formalismo newtoniano. Movimento unidimensional de uma partícula. Movimento em duas e três dimensões. Força central. Forças conservativas e não conservativas. Sistemas de Partículas: Leis de conservação. Centro de massa. Momento angular. Corpos rígidos: Tensor de inércia. Eixos principais. Translação e rotação. Ângulos de Euler. Sistemas de referências inerciais e não inerciais.
	CET185 - Mecânica Analítica	Cálculo variacional. Princípio da mínima ação. Princípio de D'Alembert. Trabalho virtual. Invariantes, teorema de Noether. Formulação de Lagrange. Formulação de Hamilton. Transformações canônicas. Parênteses de Poisson, Teoria de Hamilton–Jacobi, Variáveis ângulo–ação.
	CET1150 - Tópicos de Mecânica Clássica	Teoria de perturbações dependentes do tempo. Teoria de perturbações independentes do tempo. Invariantes adiabáticos
	CET263 - Introdução à Teoria de Campos	O princípio de ação mínima de Hamilton na mecânica clássica. O campo escalar real. Teorema de Noether. Partículas imersas em campos. Teorias de campos singulares.
	CET180 - Eletromagnetismo I	Carga e matéria. O campo elétrico e a lei de Gauss. Potencial eletrostático. Condutores. Método das imagens. Expansão multipolar do potencial eletrostático. Campos elétricos na matéria. Capacitores e dielétricos. Equações de Poisson e Laplace. Energia Eletrostática. Corrente elétrica (estado estacionário). Magnetostática. Indução Eletromagnética. Energia Magnética. Campos magnéticos na matéria: paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo. Equações de Maxwell.
	CET184 - Eletromagnetismo II	Leis de Conservação. Ondas eletromagnéticas no vácuo e em meios materiais. Condições de contorno para E e B. Absorção e Dispersão. Guias de ondas e cavidades ressonantes. Potenciais e campos. Radiação.

	<p>Espalhamento. Radiação: dipolo oscilante e cargas aceleradas. Antenas. Potenciais retardados. Potenciais de Lienard–Wiechert. Formulação covariante das equações de Maxwell.</p>
CET260 - Óptica Física	<p>Caráter ondulatório da luz; polarização; propagação da luz em meios dielétricos transparentes; interferência e coerência; teoria escalar da difração; difração de Fraunhofer e de Fresnel; propagação da luz em meios birefringentes e em meios condutores; atividade óptica; radiação de corpo negro; espectro óptico; coeficientes A e B de Einstein; laser; propagação da luz em meios não-lineares.</p>
CET258 - Introdução à Física dos Plasmas	<p>Definição de plasma e exemplos. Processos colisionais em plasma. Teoria cinética de plasma: equação de Vlasov. Plasma como fluido: magnetohidrodinâmica. Aplicações: movimento de partículas carregadas em campos elétricos e magnéticos, ondas e instabilidades em plasma como fluido.</p>
CET194 - Mecânica Quântica I	<p>Teoria de Schrödinger. Postulados da mecânica quântica. Espaço de Hilbert. Método de operadores. Formalismo de Dirac. Sistemas quânticos simples. Oscilador harmônico. Momento angular e spin. Problemas tridimensionais: estados ligados, campo central, átomo de hidrogênio. Teoria de perturbação independente do tempo: sistema de dois níveis; efeito Zeeman; efeito Stark.</p>
CET261 Mecânica Quântica II	<p>Espalhamento por um potencial. Teoria de perturbação estacionária. Teoria de perturbação dependente do tempo. Adição de momento angular. Sistemas de partículas idênticas.</p>
CET264 - Teoria Quântica de Campos	<p>Revisão de Relatividade Especial. Introdução à Mecânica Quântica Relativística. Introdução à teoria clássica dos campos. Quantização canônica dos campos.</p>
CET179 - Termodinâmica	<p>Relações fundamentais. Grandezas extensivas e intensivas. Lei Zero e a 1ª Lei da Termodinâmica. Processos reversíveis e irreversíveis. A 2ª Lei da Termodinâmica. Entropia. A 3ª Lei da Termodinâmica. Equações de Euler e Gibbs–Duhem. Transformações de Legendre: Potenciais termodinâmicos. Energia livre de Helmholtz, entalpia, energia livre de Gibbs, Grande potencial termodinâmico. Convexidade dos potenciais termodinâmicos: princípio de mínimo para os potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell: Identidades envolvendo derivadas. Relação entre capacidades térmicas. Expansão livre. Processo de Joule–Thomson. Transições de fase. Transições de fase de primeira ordem. Equação de Clausius–Clapeyron. Equação de van der Waals: ponto crítico.</p>
CET189 - Mecânica Estatística	<p>Distribuição de probabilidades canônica. Gases ideais. Distribuição de probabilidades grande-canônica. Distribuições de probabilidade de Fermi–Dirac e Bose–Einstein. Radiação de corpo negro. Capacidade térmica dos</p>

		sólidos. Gás de elétrons livres. Gás de bósons livres. Gases reais. Modelo de Ising.
	CET262 - Introdução à Astronomia e Astrofísica	Sistemas de coordenadas geográficas e astronômicas. Movimento anual do Sol. Descrição e movimento dos objetos do sistema solar. O Sol e as estrelas. Nossa Galáxia. Galáxias. Cosmologia. Astronomia Observacional.
	CET393 - Astrofísica Estelar	Introdução à formação estelar. Grandezas físicas pertinentes. O diagrama HR. Estrutura estelar. Evolução pós-sequência principal. Estágios finais de evolução estelar.
	CET394 - Astrofísica Galáctica e Extra- Galáctica	A Galáxia. Propriedades Gerais das Galáxias. Grupos e Aglomerados de Galáxias. Cosmologia Newtoniana. Parâmetros Cosmológicos.
<b>Estatística</b>	CET1163 - Análise computacional de dados	Ambientes computacionais disponíveis; análise de dados: exploratória e inferencial.
	CET1181 - Tópicos em Análise de Regressão I	Concepção, análise, resolução e determinação de modelos de regressão (linear, polinomial, regressão múltipla, regressão ponderada, modelos linearizáveis, superfície de resposta), mediante utilização de métodos matriciais. Determinação dos parâmetros, testes para o modelo (ANOVA da Regressão), testes para os parâmetros – betas - mediante uso de matriz de variâncias e covariâncias. Valores estimados e intervalos de confiança. Coeficiente de determinação (geral e ajustado). Modelos de Regressão com um mesmo intercepto e/ou com um mesmo coeficiente angular.
	CET181 - Tópicos em Análise de Regressão II	Uso de variáveis indicadoras (dummy) em análise de regressão; Utilização de Modelos de regressão em experimentação (métodos polinomial e geral).
<b>DFCH</b>	FCH061 - Filosofia das Ciências <sup>3</sup>	Introdução ao pensamento científico. O desenvolvimento histórico do pensamento científico e as suas posições da ciência moderna. Lógica..
	FCH058 - Metodologia de Pesquisa <sup>4</sup>	Pesquisa: conceito, interesse, importância, tipos e fases da pesquisa. Projeto de pesquisa. Publicações e relações técnicas. Nível de profundidade das pesquisas. Estudo exploratório descritivo e causatísticos.
<b>Engenharia</b>	CET843 - Pesquisa Operacional I	Introdução à Pesquisa Operacional e ao processo de modelagem. Modelos Lineares de Otimização. Programação Linear. Método de resolução Gráfica. Tipologia de problemas. O algoritmo Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Programação Inteira, não-linear e Dinâmica.

<sup>3</sup> Disciplina obrigatória do currículo antigo sob código: FCH061; 3 créditos e carga horária de 60h.

<sup>4</sup> Disciplina obrigatória do currículo antigo sob código: FCH058; 3 créditos e carga horária de 45h.

	CET849 - Pesquisa Operacional II	Introdução à teoria dos Grafos. Modelos de Redes. Árvore Geradora Mínima. Problemas de Transporte. Problemas de Designação. Caminho Mais Curto. Problema de Fluxo Máximo e Fluxo de Custo Mínimo. PERT/CPM. Teoria dos Jogos. Análise de Decisão. Modelos de Previsão.
	CET846 - Fenômenos de Transporte I	Conceitos básicos: quantidade de movimento, viscosidade, fluidos newtonianos e não-newtonianos. Hidrostática: equações gerais da fluidodinâmica: continuidade, movimento e energia. Camada limite hidrodinâmica. Escoamento em regime laminar, escoamento em regime turbulento, escoamento de fluidos compressíveis. Medidas de vazão, escoamento em condutos fechados. Escoamento em meios porosos.
	CET852 - Modelagem Probabilística e Simulação	Cadeias de Markov. Processos Markovianos de Decisão. Teoria de Filas. Modelos de Estoques. Uso de softwares de simulação (Simul8/ Arena).
	CET604 - Logística	Logística integrada. Nível de serviço logístico. Sistemas de Informação e troca eletrônica de dados para Controle. Decisões de Transporte. Planejamento de Rede logística. Logística Internacional. Logística Reversa.
Economia	CEC003 - Introdução à Economia	Introdução: conceitos básicos, economia como ciência. Problemas Econômicos: necessidades, escassez, fatores de produção, emprego e distribuição. Organização da Economia: divisão do trabalho, trocas e moeda; setores produtivos, mercado de fatores e de produtos e agentes econômicos. Sistemas Econômicos: sistemas de mercado, sistemas mistos e sistemas centralizados (Marxismo). Elementos de Microeconomia: teoria do valor, formação de preços, oferta e demanda, produção e custos, conceito e estruturas de mercado. Elementos de Macroeconomia: fundamentos da teoria clássica e keynesiana, agregados macroeconômicos e equilíbrio geral. Princípios de Economia Internacional: trocas internacionais, determinantes e evolução, interdependência das nações, balanço de pagamentos e câmbio. Noções de Desenvolvimento Econômico e Desigualdades Sócio-Econômicas.
	CAE070 - Teoria Microeconômica I	Teoria do consumidor: análise marginal e a teoria da utilidade. A restrição orçamentária. As preferências do consumidor. O equilíbrio do consumidor. Demanda do consumidor. Efeito substituição e efeito renda. Excedente do consumidor. Preferência revelada. Escolha envolvendo risco. Equilíbrio parcial. Teoria da firma: definição de firma e tecnologia. Função de produção. Análises de curto e longo prazo. Custo social e privado. A função de custo. Curvas de custos. Minimização de custos. Maximização de lucro. Equilíbrio parcial.
	CAE071 - Teoria Microeconômica II	Estruturas de mercado: concorrência perfeita, monopólio, concorrência monopolística, oligopólio. Noções de teoria dos jogos. Formação de preços, comportamento estratégico. Equilíbrio geral e a teoria do bem-estar e externalidades.
	CAE072 - Teoria Microeconômica III	A organização industrial e os mercados contestáveis, a economia dos custos de transação e a regulação dos mercados.
	CAE073 - Teoria Macroeconômica I	Fundamentos das condições gerais, definições e principais conceitos em macroeconomia; Economia clássica: de Robinson Crusoe e Escambo ao capitalismo moderno, Lei de Say e as Condições de Equilíbrio; Teoria Quantitativa da moeda e o Mecanismo de transmissão de Wicksell; Princípio da demanda efetiva e o modelo de determinação de renda em Keynes e Kalecki Modelo IS/LM fix-price e flex-price e o efeito de Políticas; Modelo de Mundell-Fleming (IS/LM/BP). Implicações e interpretações à realidade brasileira contemporânea.

	CAE074 - Teoria Macroeconômica II	A oferta e a demanda agregadas e as expectativas adaptativas e racionais. A curva de oferta de Lucas, Lei de Okun e a curva de Phillips. Teorias da inflação. A teoria dos ciclos econômicos: abordagem keynesiana, pós-keynesiana e novos clássicos. Políticas econômicas e o trade-off entre normas e discricção. Teorias de crescimento econômico (Keynesiano, neoclássico e endógeno) de Harrod-Domar, Solow e Romer. Desenvolvimentos recentes na macroeconomia.
	CAE079 - Econometria I	Bases teóricas dos modelos econômicos e econométricos com análises das variáveis que o compõem; aplicação de regressão simples e múltipla; modelos de equações simultâneas; aplicabilidade dos testes econométricos.
	CEC018 - Econometria II	Correções e problemas monetários; violação dos pressupostos básicos: multicolinearidade, heterocedasticidade, correlação serial; uso de séries temporais; variáveis binárias (DUMMY) e defasadas.
Química	CET698 - Química Geral I	Introdução à Química. Estrutura atômica. Periodicidade Química. Ligações Químicas e Estrutura Molecular. Interações Intermoleculares. Funções e reações químicas.
	CET023 - Química Geral II	Equações químicas. Estequiometria. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico. Cinética Química.
	CET662 - Química Inorgânica Fundamental	Estrutura atômica e propriedades gerais dos elementos. Tratamento teórico das ligações covalente, iônica e metálica. Estrutura dos materiais inorgânicos. Teoria ácido-base. Química do estado sólido.
	CET663 - Química Orgânica I	Estrutura e ligações dos compostos orgânicos. Ácidos e bases. Estereoquímica. Alcanos e cicloalcanos. Reações iônicas. Alcenos e alcinos, reações de adição. Sistemas Insaturados conjugados. Reações Radicalares.
	CET717 - Química Orgânica II	Compostos aromáticos. Reações de compostos aromáticos. Álcoois, éteres e epóxidos. Aldeídos e Cetonas: reações de adição nucleofílica a carbonila e reações aldólicas. Introdução ao estudo dos carboidratos.
	CET672 - Química Orgânica III	Ácidos carboxílicos e derivados: reações de substituição nucleofílica. Reações de compostos beta-dicarbonílicos. Estudo das aminas. Introdução ao estudo de aminoácidos, proteínas e enzimas.
	CET059 - Físico-Química I	Estado gasoso. Primeiro, segundo e terceiro princípios da termodinâmica. Propriedades da entropia. Espontaneidade e equilíbrio. Equilíbrio químico.
	CET674 - Físico-Química II	Equilíbrio de fases. Regra das fases. Solução ideal e propriedades coligativas. Solução ideal de mais de um componente volátil. Cinética química. Catálise. Eletroquímica.
	CET142 - Química Quântica	Introdução e princípios da teoria quântica. Oscilador harmônico e o átomo de hidrogênio. Espectroscopia rotacional, vibracional e eletrônica. Teoria de grupos.
	Ensino de Matemática	CET1135 - Pesquisa Matemática em Ambientes Computacionais de Aprendizagem

		dos tópicos estudados com ênfase na coordenação entre registros de representação. Pesquisa Matemática Acadêmica x Matemática Industrial auxiliada por Computador.
	CET1149 - Introdução ao Maple enquanto Sistema de Computação Algébrica	Instruções do Maple. As ferramentas do Maple. Pacotes do Maple. Técnicas de Atribuição e de recuperação. Avaliação. Simplificação. Estruturas do Maple. Resolução de Equações. Estudo dos gráficos (curvas, superfícies e sólidos). Animações. Análise. Álgebra Linear. Aplicações (Matemática, Física, Química, Algorítmica, Fractais). Funções de Exportação (Código Látex, Código de Fortran e de C, Gráficos). Programação Matemática com o Maple.
DLA	LTA354 - Língua Brasileira de Sinais – Libras	O cérebro e a língua de sinais. Processos cognitivos e lingüísticos. Tópicos de lingüística aplicados à língua de sinais: morfo-sintaxe. Uso de expressões faciais gramaticais e afetivas. O processo de aquisição da leitura e escrita da língua de sinais. O alfabetismo na escrita da língua de sinais.