Análise Matemática III

Programa 1997/98[1]

Professor Responsável: João Palhoto de Matos.
Cursos: Engenharia Mecânica, Engenharia Informática, Engenharia Aeroespacial, Engenharia do Ambiente, Engenharia Química, Engenharia de Minas, Engenharia Metalúrgica e de Materiais e Engenharia Naval.
Ano/Semestre: 2º/1º
Secção: Álgebra e Análise
Carga horária semanal: 3T + 2P
Observações: Supõe-se que os semestres estão normalizados a 13 semanas de aulas incluindo o 1º do 1º ano. Os Professores responsáveis por cada curso são designados anualmente.

Sumário do programa e cronograma aproximado para aulas teóricas[2]

Integrais múltiplos: definição e exemplos, caracterização das funções integráveis, cálculo, integrais impróprios, permutação de integrais e limites, integrais paramétricos, mudança de variáveis, aplicações ao cálculo de grandezas físicas (volume, momentos,…) (15 aulas). Complementos de cálculo diferencial de funções definidas em R^n: os teoremas de derivação da função composta[3], da função inversa e da função implícita (4 aulas). Linhas e integrais de linha: comprimento de uma curva, integral relativo ao comprimento de arco, integral de linha, teoremas fundamentais do cálculo, potenciais escalares, aplicação ao princípio de conservação da energia mecânica (4 aulas). Superfícies e variedades diferenciais. Aplicação ao estudo de extremos condicionados. (3 aulas). Integrais de campos escalares sobre variedades (2 aulas). Teorema da divergência e aplicações (áreas e volumes calculados através de fluxos, leis de conservação, equações do calor, de Laplace e de Poisson,…) (5 aulas). Rotacional, teorema de Stokes, potenciais vectoriais e aplicações (3 aulas).

Bibliografia básica

Apostol, T. M., *Calculus*, volume 2. Blaisdell, 1967.
Magalhães, L. T., *Integrais Múltiplos*, Texto Editora.
Magalhães, L. T., *Integrais em Variedades e Aplicações*, Texto Editora.

Avaliação[4]

Exame final escrito (2 datas) e 2 testes de longa duração ao longo do semestre. Prova oral para alunos com nota final das provas escritas superior a 17.

Observações

O programa é válido exclusivamente para o ano, semestre e cursos indicados. Deve estar rubricado pelo Prof. responsável e pelo Coordenador de Secção.

Para esclarecimentos adicionais, programas mais detalhados,... é favor contactar:

Secção de Álgebra e Análise
Departamento de Matemática
Instituto Superior Técnico
Av. Rovisco Pais
1096 LISBOA CODEX

Professor responsável:
jmatos@math.ist.ist.utl.pt

Coordenador de Secção:
fteix@math.ist.ist.utl.pt

[1] Programa previsto. Sujeito a alteração devido a fixação tardia do calendário escolar, interrupções de aulas, etc.
[2] As aulas práticas avançam a um ritmo que corresponde sensivelmente a 1 semana de atraso em relação à aula teórica. A primeira semana de aulas práticas é dedicada a revisões. A última semana de aulas é dedicada a aplicações dos teoremas da divergência e Stokes sem correspondência em aulas práticas. O resumo de programa não é totalmente cronológico: os complementos de cáculo diferencial precedem o estudo do teorema de mudança de variáveis de integração.
[3] Tópico a não incluir no curso de Informática.
[4] A descrição detalhada do método de avaliação de conhecimentos é feito num documento separado.