 <p>IPG Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão</p>	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR	MODELO PED.008.02	

Curso	Engenharia Civil			Ano letivo	2013/2014		
Unidade Curricular	Cálculo I			ECTS	5,5		
Regime	Obrigatório						
Ano	1º	Semestre	1º	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Graça Tomaz			Total	155	Contacto	90
Coordenador da área disciplinar	Graça Tomaz						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Objetivos Gerais

Dotar o aluno de conhecimentos matemáticos básicos previstos nos conteúdos programáticos, em termos de fundamentos teóricos e técnicas de cálculo.

Desenvolver o raciocínio, a capacidade de compreensão e interpretação, bem como a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos à resolução de problemas concretos da área do respetivo curso.

Objetivos Específicos / Competências

No final do semestre o aluno deverá ser capaz de:


1. Interpretar analítica e geometricamente funções reais de variável real.
2. Realizar o estudo de funções reais de variável real, quer no contexto puramente matemático quer no âmbito de aplicações.
3. Derivar funções reais de variável real e compreender o significado geométrico de derivada num ponto.
4. Aplicar derivadas em problemas de otimização.
5. Aplicar o cálculo integral em IR a problemas concretos, nomeadamente ao cálculo de áreas de regiões do plano.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Funções Reais de Variável Real

- 1.1. Definições. Funções injetivas, sobrejetivas, monótonas, limitadas, pares, ímpares, periódicas. Função composta; função inversa.
 - 1.2. Funções elementares: exponencial, logarítmica, trigonométricas circulares e suas inversas.
 - 1.3. Limites.
 - 1.4. Continuidade.
 2. Cálculo Diferencial em IR
 - 2.1. Noção de derivada: derivada de uma função num ponto; interpretação geométrica; reta tangente ao gráfico de uma função; função derivada.
 - 2.2. Regras de derivação; derivada da função composta e da função inversa.
 - 2.3. Teoremas de Rolle, de Lagrange e de Cauchy. Regra de Cauchy.
 - 2.4. Derivadas de ordem n. Fórmula de Taylor.
 - 2.5. Estudo completo de funções reais de variável real.
 3. Primitivação
 - 3.1. Noção de primitiva. Primitivas imediatas. Métodos gerais de primitivação.
 - 3.2. Primitivação de potências de funções trigonométricas. Primitivação de funções racionais.
 4. Cálculo Integral em IR
 - 4.1. Noção de integral definido. Propriedades fundamentais. Integração por partes e por substituição.
 - 4.2. Aplicação do cálculo integral ao cálculo de áreas.
 - 4.3. Integrais impróprios.
- 3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

Tratando-se de uma UC de base do curso de Engenharia Civil os seus objetivos são transversais aos cursos de engenharia. Os conteúdos programáticos propostos permitem que o estudante adquira as bases de Análise Matemática necessárias para a resolução de problemas concretos quer no âmbito de outras UC quer no seu futuro profissional, conforme referido em **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**. No processo de

 IPG Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR	MODELO PED.008.02
--	--	------------------------------

aquisição de tais conteúdos são inevitavelmente desenvolvidas outras capacidades como o raciocínio, a abstração ou a capacidade de interpretação e compreensão, fundamentais na resolução de problemas.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatórios

1. Apostol, T. M. (1985). Cálculo, Vol. I, Editora Reverte, Rio de Janeiro
2. Ferreira, J. C. (1995). Introdução à Análise Matemática, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
3. Silva, J. C. (1994). Princípios de Análise Matemática Aplicada, McGraw-Hill, Lisboa
4. Tomaz, G.. Caderno de Exercícios para a disciplina de Cálculo I do curso de Engenharia Civil, 2010

Recomendados

1. Barry, S. I., Davis, S. A. (2002). Essential Mathematical Skills for engineering science and applied mathematics, University of New South Wales Press, Lda, Sydney, Australia
2. Lima, E. L. (1976). Curso de Análise, Vol. I, Projeto Euclides, Rio de Janeiro
3. Love, C. E., Rainville, E. D. (1962). Differential and integral calculus, McMillan, New York
4. Snyder, V., Hutchinson, J. I.(1912). Elementary Textbook on the Calculus, American Book Company, New York-Cincinnati-Chicago
5. Trench, W. F. (2011). Introduction to Real Analysis, Trinity University, USA

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologia: Lição expositiva e interativa: exposição teórica dos conteúdos intercalada com a resolução e discussão de exercícios e problemas propostos pelo professor. Nas aulas de tutoria os alunos são incentivados à resolução de exercícios e problemas sob orientação do professor.

Avaliação contínua: Três provas escritas com mínimo de 4 valores em cada prova e classificação final (média aritmética) superior ou igual a 10 valores.

Avaliação por exame final: Época normal e época de recurso, com classificação final superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

A classificação final, para os alunos que optarem por considerar a classificação do curso Fundamentos de Matemática, será $\text{Max}\{0.85T+0.15C, T\}$, onde T é a classificação final desta UC e C é a classificação do curso.

Prova oral obrigatória para classificações superiores a 16 valores. As provas serão sem consulta, com interdição de calculadora e telemóveis.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

A metodologia adotada consiste em expor os conceitos teóricos de forma rigorosa, objetiva e com lógica sequencial, visando dotar os alunos de conhecimentos que, posteriormente, são objeto de aplicação através da resolução detalhada de exercícios, sobretudo nas aulas de tutoria. Não obstante a necessidade de alguma memorização (definições, por exemplo), não se fomenta a memorização de métodos ou fórmulas, razão pela qual nas provas de avaliação são distribuídos formulários bastante completos para consulta, sendo dada prevalência ao raciocínio e às capacidades referidas em **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

(Não aplicável)

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Docente: Graça Tomaz; gtomaz@ipg.pt ; Gabinete 33

Horário de atendimento: terça-feira 14:30-15:30; quinta-feira 14:30-16:30

Coordenadora da área disciplinar: Graça Tomaz; gtomaz@ipg.pt ; Gabinete 33

9. OUTROS

(Não aplicável)

Data: 23-09-2013

Docente e Coordenadora da área disciplinar:

