UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	ANÁLISE MATEMÁTICA APLICADA
Cursos	ENGENHARIA CIVIL (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14491006
Área Científica	MATEMÁTICA E INFORMÁTICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português-PT.
Modalidade de ensino	Presencial.
Docente Responsável	Maria Celeste Barroso Gameiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Celeste Barroso Gameiro	OT; T; TP	T1; T2; TP1; TP2; OT1	60T; 60TP; 7.5OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1,S2	30T; 30TP; 7.5OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Ter concluído com sucesso a Unidade Curricular de Análise Matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O aluno deverá ficar capacitado com a base matemática necessária à compreensão teórica para o estudo das matérias a leccionar nas áreas científicas da licenciatura. O aluno deverá adquirir conhecimentos sobre equações diferenciais, funções de várias variáveis independentes e integrais múltiplos. Deverá também ficar conhecedor de aplicações correntes da matéria lecionada, em casos reais da Engenharia Civil.

Conteúdos programáticos

I.Equações Diferenciais
Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais de ordem superior à primeira. Aplicações.
II.Funções de várias variáveis independentes
Breves noções topológicas em IR^n. Definição. Domínios. Limites e continuidade. Diferenciabilidade. Noção de diferencial. Derivadas parciais. Derivadas parciais de ordem superior à primeira. Teorema de Schwarz. Derivada da função composta. Derivada total. Matriz hessiana. Extremos Gradiente. Aplicações.
III.Integrais Múltiplos
Geometria analítica em IR^3 . Integrais duplos: definição e propriedades. Cálculo de integrais duplos. Teorema do Valor Médio. Aplicações dos integrais duplos. Integrais triplos: definição e propriedades. Cálculo de integrais triplos. Aplicações dos integrais triplos. Mudança de variáveis. Aplicações.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas: Faz-se uma exposição detalhada dos vários temas do programa da UC com análise de exemplos.
Aulas Práticas: Serão resolvidos exercícios sobre os temas já tratados na aula teórica.
Orientação tutorial: São propostos aos alunos trabalhos opcionais a realizar fora das aulas para serem entregues, discutidos e resolvidos nestas aulas.
Modo de Avaliação
1) Durante as actividades lectivas:
Componente periódica: dois testes. Componente contínua: avaliação dos trabalhos de orientação tutorial opcionais.
2) Por exame: exame normal ou exame de recurso.
A nota final, NF, é dada por: NF = max { NF_C, NF_P } onde NF_P = (NP_1 + NP_2) / 2, NF_C = 0.8NF_P + 0.2N_TOT com NP_ i = Nota da Parte i, com i = 1, 2 e NP_i>=8 valores N_TOT = Nota Trabalhos Orientação Tutorial. O aluno é aprovado se tiver nota final NF igual ou superior a 10 valores, caso contrário está reprovado.

Bibliografia principal

Stewart,J. (1999) Cálculo Vol. I e II. Pioneira
A.E Azenha e M.A. Jerónimo (1995) Elementos de Cálculo Diferencial e Integral em IR e IR^n. McGraw-Hill
J.Campos Ferreira (1990) Introdução à Análise Matemática. Fundação Calouste Gulbenkian,3ª Ed
J. Carvalho e Silva (1994) Princípios de Análise Matemática Aplicada. McGraw-Hill
J. Carvalho e Silva e C.M.F. Leal (1996) Análise Matemática Aplicada. McGraw-Hill
N. Piskounov (1997) Cálculo Diferencial e Integral, Vol. I e II. Lopes da Silva Editora
B. Demitovitch (1977) Exercícios de Análise Matemática. McGraw-Hill
M. Ferreira e I. Amaral (1992) Matemática - Integrais Múltiplos e Equações Diferenciais, Sílabo
M. Ferreira e I. Amaral (1995) Matemática - Exercícios: Integrais múltiplos e Equações Diferenciais, Sílabo
R. Larson, P.H. Hostetler e B. H. Edwards (2006) Cálculo Vol. I e II. McGraw-Hill
M.O. Baptista e M.A. Silva (1994) Matemática - Equações Diferenciais e Séries, Sílabo
Celeste Gameiro (2016) Apontamentos das aulas teóricas.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2018-19
Course unit	APPLIED MATHEMATICAL ANALYSIS
Courses	CIVIL ENGINEERING (1st Cycle)
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	MATEMÁTICA E INFORMÁTICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese-PT
Teaching/Learning modality	Face to face.
Coordinating teacher	Maria Celeste Barroso Gameiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Celeste Barroso Gameiro	OT; T; TP	T1; T2; TP1; TP2; OT1	60T; 60TP; 7.5OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	30	0	0	0	0	7.5	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Having successfully completed the course of Mathematical Analysis.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The student will acquire knowledge of differential equations, functions of several independent variables and multiple integrals. The student must acquire mathematical foundation needed to study the subjects to be taught in its science degree. He should also be knowledgeable of the current applications of subjects taught in real cases Civil Engineering.

Syllabus

I.Differential Equations.
Introduction to Differential Equations. Ordinary Differential Equations. First order Differential Equations. Higher order Differential Equations. Differential Equations Applications.
II.Functions of several real variables
Brief topological notions in IR^n. Definition. Domains. Continuity and limits. Differential calculus. Partial derivatives, differentiability. Partial derivatives of composite functions. Higher order partial derivatives. Schwarz's theorem. Hessian matrix. Extremes of functions of two variables. Gradient. Applications.
III.Multiple integrals
Analytic Geometry in IR^3. Double integrals: definition and properties. Double integrals calculus. Mean Value Theorem. Double integrals applications. Triple integrals: definition and properties. Triple Integrals calculus.Triple integrals applications. Changing variables. Applications.

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures: Is done a detailed exposition of the various themes of the syllabus with analysis of examples.
Problem-solving classes: Will be solved exercises on the topics already covered in lecture.
Tutorials: Optional homework is proposed to students that should be held outside classes, delivered, discussed and solved at the tutorials.
Assessment:
1) During the academic activities
Periodic component: two tests
Continuous component: evaluation of optional tutorial homework
2) Exam: normal examination or examination of appeal.
The final grade, NF, is given by: NF = max { NF_C, NF_P } where NF_P = (NP_1 + NP_2) / 2 NF_C = 0,8 NF_P + 0,2 N_TOT with NP_ i = Classification of part i, with i = 1, 2 and NP_i>=8 values N_TOT = Classification of Tutorials. The student has approval in the course if the final grade NF is equal or greater than 10 values. Otherwise is reproved.

Main Bibliography

B. Demitovitch (1977) Exercícios de Análise Matemática. McGraw-Hill
M. Ferreira e I. Amaral (1992) Matemática - Integrais Múltiplos e Equações Diferenciais, Sílabo
M. Ferreira e I. Amaral (1995) Matemática - Exercícios: Integrais múltiplos e Equações Diferenciais, Sílabo
R. Larson, P.H. Hostetler e B. H. Edwards (2006) Cálculo Vol. I e II. McGraw-Hill
M.O. Baptista e M.A. Silva (1994) Matemática ? Equações Diferenciais e Séries, Sílabo
Celeste Gameiro (2016) Apontamentos das aulas teóricas.