
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular MATEMÁTICA APLICADA II

Cursos ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14451007

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português-PT

Modalidade de ensino
Presencial.

Docente Responsável Paula Maria Custódio Ribeiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paula Maria Custódio Ribeiro	OT	OT1	15OT

* 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	S2	30T; 15TP; 30OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Ter concluído com sucesso a Unidade Curricular de Matemática Aplicada I.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O aluno deverá ficar capacitado com a base matemática necessária para o estudo das matérias a lecionar 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 Alimentar.

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 $\mathbb{R}^n$. 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 $\mathbb{R}^3$ 2. 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 exercícios para serem resolvidos e discutidos, sendo 5 entregues à docente (opcional) e contabilizados para avaliação.

Avaliação:

1) Durante as atividades letivas são realizados 2 testes e 5 trabalhos de orientação tutorial (opcionais). A contabilização dos testes e trabalhos para a avaliação final é apenas considerada aos alunos com assiduidade a pelo menos 75% das aulas.

2) Por exame: normal, recurso ou outros

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 $NP_i \geq 8$ 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 $\mathbb{R}$ e $\mathbb{R}^n$. 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 (2009) Apontamentos das aulas teóricas.

Academic Year 2017-18

Course unit APPLIED MATHEMATICS II

Courses FOOD ENGINEERING

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction Portuguese-PT

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Paula Maria Custódio Ribeiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paula Maria Custódio Ribeiro	OT	OT1	15OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	0	0	0	0	30	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 Applied Mathematics I.

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 Food 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 $\mathbb{R}^n$. 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 $\mathbb{R}^3$. 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: Exercises are proposed to be solved and discussed, being 5 delivered to the teacher (optional) and counted for evaluation.

Assessment:

1) During the course activities 2 tests and 5 tutorial orientation works (optional) are carried out. The accounting of the tests and works for the final evaluation is only considered to the students attending at least 75% of the classes.

2) By examination: normal, appeal or other

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 $NP_i \geq 8$ 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 (2009) Apontamentos das aulas teóricas.