
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular MATEMÁTICA I

Cursos ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14451062

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla MAT

Código CNAEF (3 dígitos) 461

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4,10

Línguas de Aprendizagem Português - PT

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

José Inácio de Jesus Rodrigues

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Inácio de Jesus Rodrigues	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 10OT

* 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	15T; 30TP; 10OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Os conteúdos previstos exigem uma preparação de Matemática de 12 anos de ensino a nível de ensino pré-universitário.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se consolidar os conhecimentos dos alunos sobre as sucessões, o cálculo diferencial de funções de uma variável real e introduzir os conceitos do cálculo integral e das séries, temas essenciais para as diversas disciplinas do plano do curso, bem como para o exercício da engenharia.

Conteúdos programáticos

I Funções reais de variável real.

Números Reais Noções topológicas. Funções. Limite e continuidade. Cálculo diferencial. Aplicações das derivadas.

II Cálculo integral em R.

Primitivas imediatas. Primitivação por decomposição, por integração por partes e por substituição. Integral definido. Propriedades. Regra de Barrow. Aplicações dos integrais no cálculo de áreas, comprimentos e volumes de sólidos de revolução.

III Séries.

Sucessões. Sucessão das somas parciais. Sucessão convergente. Séries numéricas. Séries geométricas e de Mengoli. Convergência de séries. Condição necessária de convergência. Propriedades. Séries de termos não negativos. Critérios de convergência. Séries de termos sem sinal fixo. Convergência absoluta. Séries alternadas. Cálculo aproximado da soma de uma série. Séries de potências. Séries de Taylor.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas: Exposição dos conteúdos da UC com estudo de exemplos práticos.

Aulas Teórico-Práticas: Resolução de exercícios sobre os temas já tratados na aula teórica.

Orientação tutorial: Os exercícios propostos aos alunos para resolverem em casa são corrigidos e são esclarecidas dúvidas.

Avaliação:

A avaliação inclui duas componentes, avaliação contínua (AC) e exame (AE).

AC: 3 testes [T1, T2 e T3] (90%) e participação nas aulas e resolução de fichas de problemas [P] (10%).

AE: Prova escrita a realizar nas épocas de exame aplicáveis.

Classificação final:

AC: Cada teste tem uma cotação máxima de 6 valores e a componente P de 2 valores. A classificação da componente é a soma das classificações de T1+T2+T3+P.

AE: O exame tem uma cotação máxima de 20 valores.

Os alunos com classificação na componente AC arredondada à unidade igual ou superior a 10 estão dispensados da avaliação por exame.

Cada teste tem uma classificação mínima de 2 valores.

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. Olga Baptista (1992) Matemática - Cálculo Diferencial em \mathbb{R} . Sílabo

M. Ferreira e I. Amaral (1995) Matemática - Primitivas e Integrais. Sílabo

R. Larson, P.H. Hostetler e B. H. Edwards (2006) Cálculo Vol. I McGraw-Hill

M.O. Baptista e M.A. Silva (1994) Matemática. Equações Diferenciais e Séries. Sílabo

Academic Year 2023-24

Course unit MATHEMATICS I

Courses FOOD ENGINEERING (1st cycle)

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area MATH

Acronym

CNAEF code (3 digits) 461

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4

Language of instruction Portuguese - PT.

Teaching/Learning modality Classroom teaching and/or On Line

Coordinating teacher José Inácio de Jesus Rodrigues

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Inácio de Jesus Rodrigues	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 10OT

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	15	30	0	0	0	0	10	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

The contents demand a previous preparation of 12 years in mathematics in the pre-university studies level.

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

The aim is to consolidate students' knowledge about functions, differential calculus of functions of one real variable and introduce the concepts of integral calculus and series, key themes for the various disciplines of the course plan and for the future work as professional engineering.

Syllabus

I Real functions of real variable.

Real Numbers. Topological concepts in \mathbb{R} . Real functions. Properties. Limits and continuity. Differential calculus. Applications.

II Integral Calculus in \mathbb{R} .

Antiderivative. Methods of decomposition, integration by parts and change of variables. Definite integral. Properties. Barrow's rule. Applications of the integral on the calculation of the area of a region, lengths of lines and volumes of solids of revolution.

III Series

Sequences of real numbers. A sequence of partial sums. Bounded sequence. Numerical series. Geometric and Mengoli series. The convergence of a series. A necessary condition for convergence. Properties. Series of nonnegative terms. Convergence criteria. Series of terms with no fixed sign. Absolute convergence. Alternating series. Approximate calculus of the sum of a series. Power series. Taylor series.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical Classes: Exposition of the contents of the UC with the study of examples.

Theoretical-Practical Classes: Solving exercises on topics already covered in the theoretical class.

Tutorial guidance: The exercises proposed to students to solve at home are corrected and doubts are clarified.

Assessment:

Assessment includes two components, continuous assessment (AC) and examination (AE).

AC: include 3 tests [T1, T2 and T3] (90%) and participation in classes and resolution of worksheets [P] (10%).

AE: Written test to be taken in the applicable exam periods.

Final classification:

AC: Each test is evaluated to a maximum rating of 6 points and the P component of 2 points. The component rating is the sum of the T1+T2+T3+P ratings.

AE: The exam has a maximum score of 20 points.

Students with a classification in the AC component rounded to the nearest unit equal to or greater than 10 are exempt from assessment by exam. Each test has a minimum rating of 2 points.

Main Bibliography

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. Olga Baptista (1992) Matemática - Cálculo Diferencial em \mathbb{R} . Sílabo

M. Ferreira e I. Amaral (1995) Matemática - Primitivas e Integrais. Sílabo

R. Larson, P.H. Hostetler e B. H. Edwards (2006) Cálculo Vol. I McGraw-Hill

M.O. Baptista e M.A. Silva (1994) Matemática. Equações Diferenciais e Séries. Sílabo