UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ANÁLISE COMPLEXA E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Cursos MATEMÁTICA APLICADA À ECONOMIA E À GESTÃO (1.º ciclo)
Tronco comum

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 18391015

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Nenad Manojlovic

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Nenad Manojlovic	PL; T	T1; PL1	30T; 45PL

* 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
2º	S2	30T; 45PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Cálculo diferencial e integral em R e em R^2. Cálculo e funções de matrizes.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Com a aprovação na disciplina é suposto que o aluno domine alguns dos tópicos fundamentais da Análise Complexa. Nomeadamente, que saiba operar com funções de variável complexa, em particular com funções analíticas, utilizando as condições de Cauchy-Riemann. Deverá também dominar as técnicas de desenvolvimento em série de Laurent. A aplicação dos conhecimentos adquiridos a novas situações, determinando e resolvendo equações diferenciais ou às diferenças que as descrevem, é outro objectivo.

Conteúdos programáticos

1. O plano complexo. Funções complexas
2. Derivadas de funções complexas
3. Integrais de funções complexas
4. Funções holomorfas, meromorfas e teorema dos resíduos
5. Equações diferenciais ordinárias
6. Equações diferenciais de ordem superior
7. Sistemas lineares de equações diferenciais
8. Equações às diferenças

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos foram escolhidos para fornecer os conhecimentos fundamentais de Análise Complexa, Equações Diferenciais Ordinárias e Equações às Diferenças tendo em vista os Objetivos de Aprendizagem propostos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas expositivas onde serão demonstrados os resultados fundamentais, acompanhados com exemplos ilustrativos. Aulas práticas que consistem essencialmente na resolução de exercícios, fornecidos antecipadamente aos alunos.

Avaliação:

i) Contínua:
Realização de dois testes. Serão admitidos ao segundo teste apenas aqueles alunos que no primeiro teste obtiverem a classificação igual ou superior a 8.0 valores. A classificação final da avaliação contínua é a media das classificações obtidas nos dois testes, desde que a classificação do segundo teste seja superior ou igual a 8.0 valores. São aprovados (dispensados de exame) os alunos com classificação de avaliação contínua não inferior a 10.0 valores.

ii) Por exame:
Para os alunos não dispensados de exame são realizados exame de época normal e de recurso, sendo aprovados os alunos com classificação não inferior a 9.5 valores.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O carácter expositivo das aulas teóricas, onde serão demonstrados os resultados fundamentais, acompanhados com exemplos ilustrativos visa a obtenção de bases sólidas em Análise Complexa, Equações Diferenciais Ordinárias e Equações às Diferenças. Os exercícios a resolver nas aulas práticas têm como base os conteúdos programáticos das aulas teóricas e visam consolidar os conhecimentos adquiridos.

Bibliografia principal

L. Barreira, Análise Complexa e Equações Diferenciais, IST Press, 2009.

L. Barreira e C. Vallas, Exercícios de Análise Complexa e Equações Diferenciais, IST Press, 2010.

Luís T. Magalhães, Análise Complexa de Funções de uma Variável e Aplicações, IST Press, 2004.

W. G. Kelley and A. C. Peterson, Difference Equations: An Introduction with Applications Academic Press, 2nd edition 2000.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2019-20
Course unit	COMPLEX ANALYSIS AND DIFFERENTIAL EQUATIONS
Courses	MATHEMATICS APPLIED TO ECONOMICS AND MANAGEMENT Tronco comum
Faculty / School	FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
Main Scientific Area	MATEMÁTICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Presential
Coordinating teacher	Nenad Manojlovic

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Nenad Manojlovic	PL; T	T1; PL1	30T; 45PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	45	0	0	0	0	0	168

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

Differential and integral calculus in R and R^2 . Calculus and functions of matrices.

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

This curricular unit should provide students with basics in Complex Analysis. In particular, they should know how to work with functions of one complex variable, in particular with analytical functions, using the Cauchy--Riemann equations. They should master the computation of Laurent expansions. Another objective is how to apply acquired knowledge to new situations, in particular, determining and solving differential or differences equations that describe them.

Syllabus

1. The complex plan. Complex functions
2. Derivatives of complex functions
3. Integrals of complex functions
4. Holomorphic, meromorphic functions and residue theorem
5. Ordinary differential equations
6. Higher order differential equations
7. Systems of linear differential equations
8. Difference equations

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The Syllabus is chosen to provide basic knowledge of Complex Analysis, Ordinary Differential, and Difference Equations in view of the proposed Learning Objectives.

Teaching methodologies (including evaluation)

In lectures, basic results will be proved and several examples will be shown and explained. Exercise sessions will deal with problems given previously to students.

Assessment:
i) There will be two written assessments. Only those students who on the first assessment achieve 8.0 or higher will be admitted to the second assessment. The final classification will be an average of the two assessments, given that the second assessment is 8.0 or higher. Students whose final classification is not less than 10.0 will be approved (exempt from the final exam).
ii) As usual, for students who are not exempt, there will be a final exam, on which those whose grade is not less than 9.5 will be approved.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The expository character of lectures where the basic results will be demonstrated, along with illustrative examples, aims to guarantee a solid foundation in Complex Analysis, Ordinary Differential and Difference Equations.
The exercises to be solved in the sessions are based on the contents of the lectures and aim to consolidate the knowledge acquired.

Main Bibliography

L. Barreira, Análise Complexa e Equações Diferenciais, IST Press, 2009.

L. Barreira e C. Vallas, Exercícios de Análise Complexa e Equações Diferenciais, IST Press, 2010.

Luís T. Magalhães, Análise Complexa de Funções de uma Variável e Aplicações, IST Press, 2004.

W. G. Kelley and A. C. Peterson, Difference Equations: An Introduction with Applications Academic Press, 2nd edition 2000.