
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular ELEMENTOS DE ÁLGEBRA

Cursos MATEMÁTICA PARA PROFESSORES (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 17971003

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Paulo Alexandre Valentim Semião

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Formação ao nível de uma licenciatura em Matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta unidade curricular foi pensada essencialmente para fornecer conhecimentos sólidos no campo da álgebra básica a professores do ensino básico e secundário. Pretende-se aprofundar e fundamentar conhecimentos de álgebra, relevantes para o exercício da docência nestes níveis de ensino. Nesta unidade curricular, conteúdos que integram os programas das disciplinas de matemática no ensino básico e secundário serão abordados de vários pontos de vista tendo como objectivo garantir, por parte dos alunos, um domínio eficiente dos temas que leccionam. Serão também abordados conteúdos que não fazem parte dos programas do ensino básico e secundário mas que são estruturantes e necessários para um sólido conhecimento dos temas.

Conteúdos programáticos

1. Aplicações de matrizes e espaços vectoriais
2. Estruturas algébricas em geral
3. Morfismos entre estruturas algébricas
4. Aplicações de teoria de grupos
5. Aplicações de teoria de anéis
6. Polinómios e aplicações.
7. Extensões de corpos.
8. Aplicações da Álgebra à Geometria.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas são combinados o método expositivo e demonstrativo com o método interrogativo e participativo como modo de incentivar os estudantes a serem mais activamente agentes da sua aprendizagem. Nas aulas teórico--práticas são usados os métodos de elaboração conjunta e de trabalho independente, com interacção constante entre o professor e os estudantes, sempre com o objectivo de estimular e ajudar cada estudante a estabelecer o seu método pessoal de aprendizagem. A avaliação é feita por exame final podendo haver uma componente de avaliação contínua que permita a dispensa de exame.

Bibliografia principal

- A. Monteiro, Álgebra Linear e Geometria Analítica, FCUL, 1989.
- W. Greub. Linear Algebra, Springer--Verlag, 1981.
- A. Monteiro e I. Matos, Álgebra um primeiro curso, Escolar Editora, 1995.
- W. Adkins and S. Weintraub, Algebra, Springer--Verlag, 1992.
- J. Durbin, Modern Algebra, John Wiley & Sons, 1992.
- S. Lang, Undergraduate Algebra, Springer--Verlag, 1990.
- N. Jacobson, W. H. Freeman, Basic Algebra I, 1985.
- N. Jacobson, W. H. Freeman, Basic Algebra II, 1985.
- O. Brison, Grupos e Representações, Textos de Matemática, FCUL, 1999.
- R. Fernandes e M. Ricou, Introdução à Álgebra, IST Press, 2004. -
- Adilson Gonçalves, Introdução à Álgebra, IMPA, 1995.

Academic Year 2017-18

Course unit FOUNDATIONS OF ALGEBRA

Courses MATHEMATICS FOR TEACHERS

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Paulo Alexandre Valentim Semião

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

* 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	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

Undergraduate math knowledge

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

This course was designed primarily to provide sound knowledge in the field of basic algebra for teachers in primary and secondary education. It is intended to support and deepen knowledge of algebra, relevant to the practice of teaching at these levels of education. In this course, the syllabus content that integrate the programs of the disciplines of mathematics in primary and secondary education will be addressed from various points of view aiming to ensure, that the students effectively dominate the topics they teach. Contents that are not part of basic and secondary education programs but which are necessary for structuring and a solid understanding of the topics will also be included.

Syllabus

1. Applications of matrices and vector spaces.
2. General algebraic structures.
3. Morphisms between algebraic structures.
4. Applications of the group theory.
5. Applications of the theory of rings.
6. Polynomials and applications.
7. Field extensions.
8. Applications of Algebra to Geometry.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes combined the expository, demonstrative and interrogative methods with the participatory method as a way to encourage students to be active agents of their learning. Classes are supported, where appropriate, with the use of computers, this includes the use of appropriate software for the covered topics. Theoretical and practical classes work in group and independent work together with constant interaction between teacher and students is used always with the aim of encouraging and helping each student to establish their personal learning methods. The evaluation is done by final exam and there is a continuous assessment component that allows exemption from examination.

Main Bibliography

- A. Monteiro, Álgebra Linear e Geometria Analítica, FCUL, 1989.
- W. Greub. Linear Algebra, Springer--Verlag, 1981.
- A. Monteiro e I. Matos, Álgebra um primeiro curso, Escolar Editora, 1995.
- W. Adkins and S. Weintraub, Algebra, Springer--Verlag, 1992.
- J. Durbin, Modern Algebra, John Wiley & Sons, 1992.
- S. Lang, Undergraduate Algebra, Springer--Verlag, 1990.
- N. Jacobson, W. H. Freeman, Basic Algebra I, 1985.
- N. Jacobson, W. H. Freeman, Basic Algebra II, 1985.
- O. Brison, Grupos e Representações, Textos de Matemática, FCUL, 1999.
- R. Fernandes e M. Ricou, Introdução à Álgebra, IST Press, 2004. -
- Adilson Gonçalves, Introdução à Álgebra, IMPA, 1995.