

Programa Analítico de Disciplina

MAT 637 - ANÉIS E MÓDULOS

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I e II

Ementa

Anéis
Álgebras
Domínios
Módulos

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Anéis 1. Definição e exemplos de anéis. 2. Homomorfismos. 3. Ideais à esquerda e à direita. 4. Ideais bilaterais e anéis quociente. 5. Os teoremas de isomorfismos. 6. Elementos nilpotentes e idempotentes. 7. Anéis de matrizes. 8. Anéis de Polinômios. 9. Anéis com divisão. 10. Produto e soma direta de anéis. 11. Localização.	20h	0h	20h
2. Álgebras 1. Definição e exemplos de álgebras. 2. Álgebras Associativas. 3. Teorema de Wedderburn-Artin.	6h	0h	6h
3. Domínios 1. Domínio euclidiano (DE) 2. Domínio principal (DIP) 3. Domínio de fatoração única (DFU) 4. DE implica DIP implica DFU 5. Exemplos que não valem as implicações contrárias	12h	0h	12h
4. Módulos 1. Definição e exemplos de módulos. 2. Submódulos.	22h	0h	22h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 33PG.X73W.HDCU

3.Homomorfismos. 4.Independência linear. 5.Produto e soma direta de módulos. 6.Sequências exatas. 7.Módulos livres, projetivos e injetivos. 8.Os funtores Hom e produto tensorial. 9.Módulos simples e semisimples. 10.O radical de um módulo. 11.Radical de Jacobson 12.Módulos finitamente gerados. 13.Módulos Artinianos e Noetherianos.			
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

MAT 637 - ANÉIS E MÓDULOS

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
GARCIA, A. e LEQUAIN, Y. Elementos de Álgebra. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 2005.	3
HERNSTEIN, I. Topics in Algebra. New York: John Wiley and Sons, 1976.	1
LANG, S. Algebra. Rev. 3rd ed. New York: Springer, c2002.	1
HUNGERFORD, T. Algebra. Berlin: Springer-Verlag, 1974.	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
COHN, P.M. Basic algebra: groups, rings and fields. Springer Science & Business Media, 3rd ed. 2012.	0
HARTLEY, B. and Hawkes, T.O. Rings, Modules and Linear Algebra, Chapman and Hall, London 1980.	0
JACOBSON, N. Basic algebra. 2nd ed. Mineola, New York: Dover Publications, 2009.	5
POLCINO MILIES, F.C. Anéis e Módulos. São Paulo, IME-USP, 1972.	0
RIBENBOIM, P. Rings and Modules. New York, Interscience, 1969.	0

Syllabus

MAT 637 - Rings and Modules

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2025

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: I e II

Content

Algebras
Rings
Domains
Modules

Course program

Unit	T	P	To
1. Rings 1. Definition and examples of rings. 2. Homomorphisms. 3. Left ideal and right ideal. 4. Bilateral ideals and quotient rings. 5. Isomorphism theorems. 6. Nilpotent and idempotent elements. 7. Matrix rings. 8. Polynomial Rings. 9. Division rings. 10. Product and direct sum of rings. 11. Location.	20h	0h	20h
2. Algebras 1. Definition and examples of algebras. 2. Associative Algebras. 3. Wedderburn-Artin theorem.	6h	0h	6h
3. Domains 1. Euclidean domain. 2. Principal ideal domain. 3. Unique Domain Factorization. 4. Euclidean domain implies Principal ideal domain implies Unique Domain Factorization. 5. Examples that are not worth the opposite implications.	12h	0h	12h
4. Modules 1. Module definition and examples	22h	0h	22h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 33PG.X73W.HDCU

2.Submodules			
3.Homomorphisms			
4.Linear independence			
5.Product and direct sum of modules			
6.Exact sequences			
7.Free modules, projective, and injective modules			
8.The Hom and tensor product functors			
9.Simple and semi-simple modules			
10.The radical of a module			
11.Jacobson radical			
12.Finitely generated modules			
13.Artinian and Noetherian Modules.			
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

MAT 637 - Rings and Modules

Fundamental references

Description	Copies
GARCIA, A. e LEQUAIN, Y. Elementos de Álgebra. Rio de Janeiro: Project Euclides, IMPA, 2005.	3
HERNSTEIN, I. Topics in Algebra. New York: John Wiley and Sons, 1976.	1
LANG, S. Algebra. Rev. 3rd ed. New York: Springer, c2002.	1
HUNGERFORD, T. Algebra. Berlin: Springer-Verlag, 1974.	2

Complementary references

Description	Copies
COHN, P.M. Basic algebra: groups, rings and fields. Springer Science & Business Media, 3rd ed. 2012.	0
HARTLEY, B. and Hawkes, T.O. Rings, Modules and Linear Algebra, Chapman and Hall, London 1980.	0
JACOBSON, N. Basic algebra. 2nd ed. Mineola, New York: Dover Publications, 2009.	5
POLCINO MILIES, F.C. Anéis e Módulos. São Paulo, IME-USP, 1972.	0
RIBENBOIM, P. Rings and Modules. New York, Interscience, 1969.	0