

Programa Analítico de Disciplina

MAT 632 - Corpos Finitos

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I e II

Ementa

Estrutura dos Corpos Finitos
Polinômios sobre Corpos Finitos
Fatoração de Polinômios
Somos Exponenciais
Equações sobre Corpos Finitos

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Estrutura dos Corpos Finitos 1. Caracterização dos Corpos Finitos. 2. Raízes de Polinômios Irredutíveis. 3. Traços, Normas e Bases. 4. Raízes da Unidade e Polinômios Ciclotômicos. 5. Representação de Elementos de Corpos Finitos. 6. Teorema de Wedderburn.	12h	0h	12h
2. Polinômios sobre Corpos Finitos 1. Ordem de Polinômios e Polinômios Primitivos. 2. Polinômios Irredutíveis. 3. Construção de Polinômios Irredutíveis. 4. Linearização de Polinômios.	12h	0h	12h
3. Fatoração de Polinômios 1. Fatoração sobre Corpos Finitos Pequenos. 2. Fatoração sobre Corpos Finitos Grandes. 3. Cálculo de Raízes de Polinômios	12h	0h	12h
4. Somos Exponenciais 1. Caracteres. 2. Somos Gaussianas. 3. Somos de Jacobi. 4. Somos de Caracteres com Argumentos Polinomiais.	12h	0h	12h
5. Equações sobre Corpos Finitos 1. Resultados Elementares sobre o Número de Soluções. 2. Formas Quadráticas.	12h	0h	12h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8BCJ.4D5K.IRKG

3.Equações Diagonais.			
	Total	60h	0h
		60h	

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

MAT 632 - Corpos Finitos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
LIDL, R.; NIEDERREITER, H. Finite fields, 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.	1
SCHMIDT, W.M. Equations over finite fields: an elementary approach. Springer, 2006.	0
MULLEN, G.L. and PANARIO, D. Handbook of Finite Fields. CRC Press, 2013.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BOREVICH, Z.I. and SHAFAREVICH, I.R. Number Theory. Vol. 20. Academic press, 1986.	0
CHARPIN, P., POTT, A. and WINTERHOF, A. Finite Fields and Their Applications-Character Sums and Polynomials. 2013.	0
HOU, X. Lectures on finite fields. American Mathematical Soc., 2018.	0
IRELAND, K. and ROSEN, M. A Classical Introduction to Modern Number Theory. Graduate Texts in Mathematics 84 , 1980.	0
KENG, H.L. Introduction to Number Theory. Springer Science & Business Media, 2012.	0

Syllabus

MAT 632 - Finite Fields

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2024

Number of credits: 4
Total hours: 60h
Weekly workload - Theoretical: 4h
Weekly workload - Practical: 0h

Period: I e II

Content

Structure of Finite Fields
Polynomials over Finite Fields
Factorization of Polynomials
Exponential Sums
Equations over Finite Fields

Course program

Unit	T	P	To
1. Structure of Finite Fields 1.Characterization of Finite Fields. 2.Roots of Irreducible Polynomials. 3.Traces, Norms, and Bases. 4.Roots of Unit and Cyclotomic Polynomials. 5.Representation of Elements of Finite Fields. 6.Wedderburn's theorem.	12h	0h	12h
2. Polynomials over Finite Fields 1.Order of Polynomials and Primitive Polynomials. 2.Irreducible Polynomials. 3.Construction of Irreducible Polynomials. 4.Linearization of Polynomials.	12h	0h	12h
3. Factorization of Polynomials 1.Factorization over Small Finite Fields. 2.Factorization over Large Finite Fields. 3.Calculation of Roots of Polynomials.	12h	0h	12h
4. Exponential Sums 1.Characters. 2.Gaussian Sums. 3.Jacobi sums. 4.Character Sums with Polynomial Arguments.	12h	0h	12h
5. Equations over Finite Fields 1.Elementary Results on the Number of Solutions. 2.Quadratic Forms.	12h	0h	12h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8BCJ.4D5K.IRKG

3.Diagonal Equations.			
	Total	60h	0h
		60h	

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

MAT 632 - Finite Fields

Fundamental references

Description	Copies
LIDL, R.; NIEDERREITER, H. Finite fields, 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.	1
SCHMIDT, W.M. Equations over finite fields: an elementary approach. Springer, 2006.	0
MULLEN, G.L. and PANARIO, D. Handbook of Finite Fields. CRC Press, 2013.	0

Complementary references

Description	Copies
BOREVICH, Z.I. and SHAFAREVICH, I.R. Number Theory. Vol. 20. Academic press, 1986.	0
CHARPIN, P., POTT, A. and WINTERHOF, A. Finite Fields and Their Applications-Character Sums and Polynomials. 2013.	0
HOU, X. Lectures on finite fields. American Mathematical Soc., 2018.	0
IRELAND, K. and ROSEN, M. A Classical Introduction to Modern Number Theory. Graduate Texts in Mathematics 84 , 1980.	0
KENG, H.L. Introduction to Number Theory. Springer Science & Business Media, 2012.	0