

DISCIPLINAS E EMENTAS DO CURSO DE MESTRADO

Núcleo Comum

DMA4029-Estágio de Docência.

Ementa: Atividades de docência em disciplinas da área de Matemática em nível de graduação.

DMA4057-Grupos e Anéis

Ementa: Estudo da teoria de grupos e anéis.

Programa: Grupos: Subgrupos, subgrupos normais e grupos quocientes. Homomorfismos e Teoremas de Isomorfismos. Grupo de permutações. Teoremas de Sylow. Grupos finitos abelianos. Anéis: Tipos de anéis. Homomorfismos. Ideais, ideais primos, ideais maximais e anéis quociente. Corpo de frações de domínios. Anéis euclidianos, domínios de fatoração única e domínios de ideais principais.

Bibliografia:

P. B. Bhattacharya, S. K. Jain and S. R. Nagpaul, Basic Abstract Algebra. Second Edition. Cambridge University Press (1986).
A. Garcia & I. Lequain. Elementos de Álgebra. Projeto Euclides, IMPA-CNPq (2002).
A. Gonçalves. Introdução à Álgebra. Projeto Euclides, IMPA-CNPq (1979).
N. Herstein. Abstract Algebra. Third Edition. John Wiley & Sons (1996).
N. Herstein. Topics in Algebra. Second Edition. John Wiley & Sons (1975).
N. Jacobson. Basic Algebra I. Second Edition. W. H. Freeman and Company (1985).
J. J. Rotman. The Theory of Groups – An Introduction. Second Edition. Allyn and Bacon, Inc. (1973)

DMA4058-Teoria de Galois

Ementa: Estudo de extensões de corpos e da teoria de Galois.

Programa: Anéis de Polinômios Corpos Finitos. Irredutibilidade de Polinômios. Extensões de corpos. Construções com régua e compasso. Corpos de decomposição. Grupo de Galois. Extensões Galoisianas. Teorema Fundamental da Teoria de Galois. Grupos solúveis e solubilidade por radicais.

Bibliografia:

P. B. Bhattacharya, S. K. Jain and S. R. Nagpaul, Basic Abstract Algebra. Second Edition. Cambridge University Press (1986).
D. J. H. Garling. A Course in Galois Theory. Cambridge University Press (1986).
N. Jacobson. Basic Algebra I. Second Edition. W. H. Freeman and Company (1985).
I. Stewart. Galois Theory. Chapman and Hall (1973).
J. Rotman. Galois Theory. Universitext. Springer-Verlag. (1990).

DMA4059-Álgebra Comutativa

Pré-requisitos recomendados (Grupos e Anéis)

Ementa: Anéis e módulos sobre anéis comutativos, seqüências exatas, produto tensorial e localização. Aplicações à Geometria Algébrica. Decomposição primária para anéis Noetherianos. Dimensão de Krull.

Bibliografia:

M. F. Atiyah and I. G. Macdonald. Introduction to Commutative Algebra. Addison-Wesley (1969).

Knuz, E. Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry. Birkäuser (1985).

R. Y. Sharp. Steps in Commutative Algebra. London Mathematical Society Student Texts 19. Cambridge University Press (1990).

O. Zariski and P. Samuel. Commutative Algebra Vol. 1. Graduate Texts in Mathematics 28. Springer (1975).

DMA4060-Análise no \mathbb{R}^n

Ementa: Funções reais de várias variáveis, derivadas parciais, derivadas direcionais, funções diferenciáveis de várias variáveis, fórmula de Taylor, desigualdade do valor médio, multiplicador de Lagrange, aplicações diferenciáveis, regra da cadeia, teorema da função implícita, teorema da função inversa, integral de Stieltjes e integrais múltiplas, teorema da mudança de variáveis na integral.

Bibliografia:

E. L. Lima, Análise no Espaço \mathbb{R}^n , Editora Universidade de Brasília e Edgard Blücher, São Paulo, 1970.

E. L. Lima, Curso de Análise Volume 2, IMPA-CNPq, Rio de Janeiro, 1981.

M. Spivak, Calculus on Manifolds, Editorial Reverté, Barcelona, 1975.

DMA4061-Análise Complexa

Pré-requisitos recomendados (Análise no \mathbb{R}^n)

Ementa: Funções holomorfas, séries de potências, integração complexa, continuação analítica, teorema de Cauchy, teorema de Morera, índice de uma curva fechada, fórmula integral de Cauchy, singularidades, teorema dos resíduos, espaços das funções analíticas, teorema de Ascoli-Arzelá, transformações conformes.

Bibliografia:

Serge Lang, Complex Analysis, Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, New York, 1993.

J. B. Conway, Functions of one complex variable, Graduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, Berlin, 1978.

DMA4063-Formas Diferenciais

Pré-requisitos recomendados (Análise no \mathbb{R}^n)

Ementa: K-formas, Formas Diferenciais em \mathbb{R}^n ; Superfícies Diferenciáveis; Integração de Formas Diferenciais; Superfícies com Bordo; Teorema de Stokes.

Bibliografia:

E. L. Lima. Curso de Análise – Volume 2, Rio de Janeiro, IMPA, Projeto Euclides, 1981.

M. P. do Carmo. Formas Diferenciais e Aplicações, Monografias de Matemática nº 37, IMPA, Rio de Janeiro, 1971.

M. P. do Carmo. Geometria Riemanniana, Projeto Euclides, 1988.

M. Spivak. Calculus on Manifolds, Benjamin, New York, 1965

M. Spivak. Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups, Scott Foresman and company, Glenview Illinois.

J. M. Lee Introduction to smooth manifolds, Graduate Texts in Mathematics 218, Springer Verlag, 2003.

DMA4064-Topologia Geral

Ementa: Espaços topológicos, continuidade, convergências, conexidade, compacidade, completividade, grupo fundamental e recobrimentos, superfícies compactas, cálculo do grupo fundamental das superfícies compactas.

Bibliografia:

J. Dugundji, Topology, Allyn and Bacon, Boston, 1966.

W. S. Massey, Algebraic Topology: An Introduction, Harcourt, Brace, New York 1967.

E. L. Lima, Elementos de Topologia Geral, Livros Técnicos e Científicos R. Janeiro, 1976

DMA4065-Geometria Diferencial

Pré-requisitos recomendados (Análise no \mathbb{R}^n ou Cálculo Avançado)

Ementa: Estudo das propriedades locais de curvas parametrizadas em \mathbb{R}^3 , propriedades globais de curvas planas, superfícies regulares em \mathbb{R}^3 , primeira forma quadrática, orientação de superfícies, a geometria da aplicação normal de Gauss, isometrias e aplicações conformes, teorema de Gauss, transporte paralelo e geodésicas, teoremas de Gauss Bonnet e suas aplicações.

Bibliografia:

M. P. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, 1976.

B. O'Neill, Elementary Differential Geometry, Academic Press, New York, 1996.

DMA4066-Varieties Diferenciáveis

Pré-requisitos recomendados (Análise no \mathbb{R}^n e Topologia Geral)

Ementa: Varieties diferenciáveis, partição da unidade, espaço tangente, aplicações diferenciáveis, o diferencial de uma aplicação, imersões, mergulhos, subvariedades, campos de vetores, Colchete de Lie, orientabilidade, distribuições e o teorema de Frobenius.

Bibliografia:

E. L. Lima, Varieties Diferenciáveis, Monografias de Matemática, IMPA, Rio de Janeiro, 1973.

M. Spivak, A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, vol. 01, Publish or Perish, Inc., Houston, Texas, (1999).

F. Warner, Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups, Scott Foresman and Company, Glenview, Illinois, (1971).

DMA4067-Matemática Discreta

Ementa: Árvores, caminhos hamiltonianos e eulerianos, emparelhamento, conexidade, colorações de grafos, problemas extremais em grafos, problemas tipo Turán, teoria de Ramsey com aplicações, problemas extremais em conjuntos, aplicações.

Bibliografia:

B. Bollobás, Modern graph theory, Springer Verlag, 1998.

J.A. Bondy e U. Murty, Graph theory with applications, Elsevier, 1976.

S. Jukna, Extremal Combinatorics, Springer Verlag, 2001.

J.H. van Lint e R.M. Wilson, A Course in combinatorics, Cambridge University Press, 2001.

DMA4075-Medida e Integração

Ementa: O sistema dos números reais, a medida de Lebesgue, a integral de Lebesgue, diferenciação e integração, espaços de Banach clássicos, medida e integração abstratas.

Bibliografia:

H. L. Royden, Real Analysis. Macmillan Co, N. Y., 1963.

E. Hewitt & K. Stromberg, Real and abstract Analysis: a modern treatment of the theory of a real variable. Springer Verlag, N. Y., 1965.

A. Torchinsky, Real Variables, Addison Wesley Publishing Co., California, 1988.

DMA4087-Seminários do PMA

Ementa: Livre.

DMA4127-Otimização Não Linear

Pré-requisitos recomendados (Grupos e Anéis)

Ementa: Definição de problemas e conceitos básicos de otimização não linear. Minimização de funções sem restrições: condições de otimalidade, modelos de algoritmos com buscas direcionais, métodos clássicos de descida. Minimização de funções com restrições lineares: condições de otimalidade, método de restrições ativas. Minimização de funções com restrições não lineares: condições de otimalidade, métodos numéricos.

Bibliografia:

Elementos de Programação não Linear - Ana Friedlander , Editora Unicamp, 1994.

Linear and Nonlinear Programming, Third Edition_ D. Luenberger, Y. Ye, Springer, 2008.

Practical Optimization - P. E. Gill, W. Murray and M. H.Wright, Academic Press, 1981.

Métodos Computacionais de Otimização - J. M. Martinez e S. A. Santos, IMPA XX Colóquio Brasileiro de Matemática - 1995.

Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations - J. E. Dennis Jr. and R. B. Schnabel, 2nd ed., Prattice Hall, 1996.

Nonlinear Programming - D. P. Bertsekas, Athenas Scientific, 1999.

Nonlinear Programming: theory and algorithms - M. S. Bazaraa H. D. Sherali and C. M. Shetty, 2nd ed. , John Wiley Sons, 1993.

Practical Methods of Optimization - R. Fletcher , 2nd ed. , John Wiley Sons, 1987.

Numerical Optimization - J. Nocedal and S. J. Wright, Spring Series in Operation Research, Springer-Verlag, 1999.

DMA4131-Teoria dos Grupos

Pré-requisitos recomendados (Grupos e Anéis)

Ementa: Estudo de grupos solúveis, grupos nilpotentes, extensões de grupos e apresentações livres de grupos.

Bibliografia:

M. Aschbacher. Finite group theory, Cambridge studies in advanced mathematics 10,

Cambridge University Press, 1986.

D. L. Johnson. Presentations of groups, London Mathematical Society, Students Texts 15, Cambridge University Press, 1997.

W. Magnus, A. Karrass, D. Solitar. Combinatorial Group Theory: Presentations of Groups in Terms of Generators and Relations, 2 ed., Dover, 1976.

D. J. S. Robinson. A Course in the Theory of Groups, Graduate Texts in Mathematics 80, 2 ed., Springer-Verlag, 1995.

J. J. Rotman. An Introduction to the Theory of Groups, 4 ed., Springer-Verlag, 1995.

DMA4132-Análise Funcional I

Pré-requisitos recomendados (Análise no \mathbb{R}^n)

Ementa: Espaços Métricos; Espaços Normados; Espaços de Hilbert; Teoremas de Hahn-Banach, Stampachia e Lax-Milgran; Conseqüências do Teorema da Categoria de Baire.

Bibliografia:

G. Bachman e L. Narici, le, Théorie et applications, Masson, Paris, 1983.

J. B. Conway, A Course in Functional Analysis, Springer Verlag, Nova York, 1985.

C. S. Höning, Análise Funcional e Aplicações, Volume 1. Publicações do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1970. Functional Analysis, Academic Press, 1966.

H. Brézis, Analyse Fonctionnel

G. F. Simmons, Introduction to Topology and Modern Analysis, McGraw-Hill, Tokyo, 1963.

E. Kreyszig, Introductory Functional Analysis with Applications, Editora John Willey & Sons, Nova York, 1978.

E. L. Lima, Espaços Métricos, Terceira Edição, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1977.

W. Rudin, Functional Analysis, Second Edition, McGraw-Hill International Editions, Singapura, 1991.

K. Yosida, Functional Analysis, Springer Verlag, Berlim, 1965.

N. Young, An Introduction to Hilbert Spaces, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.

DMA4156-English Seminars

Ementa: Livre.

DMA5005-Teoria de Anéis

Pré-requisitos recomendados (Grupos e Anéis)

Ementa: Módulos e álgebras, módulos e anéis noetherianos e artinianos, módulos e anéis semissimples, estrutura de anéis semissimples, álgebras de grupo, anéis primitivos, anéis primos e anéis semiprimos.

Bibliografia:

P.M. Cohn, An Introduction to Ring Theory. Springer-Verlag London, London (2000).

P.M. Cohn, Further Algebra and Applications. Springer-Verlag London, London (2003).

N. Jacobson, Basic Algebra I. Second edition, W. H. Freeman and Company, New York (1985).

N. Jacobson, Basic Algebra II. Second edition, W. H. Freeman and Company, New York (1989).

T. Y. Lam, A First Course in Noncommutative Rings. Second edition, Springer-Verlag, New York (2001).

L. H. Rowen, Ring Theory. Vol. I, Academic Press, Inc., Boston, MA (1988).

DMA5038-Teoria de Códigos

Pré-requisitos recomendados (Grupos e Anéis)

Ementa: Códigos detectores e corretores de erros- Códigos lineares-Classes de códigos: MDS, Hamming, Golay etc,- Códigos cíclicos- Conexões entre códigos e estruturas combinatórias- Limitantes sobre códigos.

Bibliografia:

I.F. Blake and R.C. Mullin, The mathematical theory of coding, Academic Press, New York, 1975.

J.H. Van Lint, Introduction to coding theory, Springer-Verlag, Berlin, 1998

W.C. Huffman e V.S. Pless, Fundamentals of error-correcting codes, Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

S. Roman, Coding and information theory, Springer-Verlag, New York, 1992.

DMA5045-Representação de Grupos

Pré-requisitos recomendados (Grupos e Anéis)

Ementa: Álgebra de grupo. Representações e representações matriciais. Representações irredutíveis. Teorema de Clifford. Caráter de representação. Relações de ortogonalidade. Tábua de caracteres. Representação induzida. Representações irredutíveis do grupo simétrico.

Bibliografia:

W. A. Adkins, S.H. Weintraub. Algebra, an approach via module theory. Graduate Texts in Mathematics 136. Springer-Verlag. 1992.

C. W. Curtis, I. Reiner. Representation Theory of Finite Groups and Associative Algebras. AMS Chelsea Publishing. 1962.

A. Gonçalves. Tópicos em Representação de Grupos. 9º Colóquio Brasileiro de Matemática. Poços de Caldas. 1973.

D. Gorenstein. Finite Groups. Chelsea Publishing Company. Second Edition. 1980.

I. M. Isaacs. Character Theory of Finite Groups. Academic Press. 1976.

G. D. James, M. W. Liebeck. Representations and Characters of Groups. Cambridge University Press. Second Edition. 2001.

Núcleo Específico

DMA4021-Tópicos Especiais em Análise I

Ementa: Livre.

DMA4022-Tópicos Especiais em Análise II

Ementa: Livre.

DMA4032-Tópicos Avançados em Análise I

Ementa: Tópicos Avançados em Análise

DMA4033-Tópicos Avançados em Análise II

Ementa: Aspectos Avançados em Análise.

DMA4041-Tópicos Especiais em Análise III

Ementa: Aspectos relevantes em Análise.

DMA4042-Tópicos Especiais em Análise IV

Ementa: Aspectos atuais em Análise.

DMA4070-Equações Diferenciais

Ementa: Teorema de existência e unicidade para equações diferenciais ordinárias, sistemas com coeficientes constantes, equações diferenciais parciais lineares, soluções analíticas, teorema de Cauchy-Kowalevsky, problema de Dirichlet para a potencial, funções harmônicas, princípio do máximo, lema de Weyl, problema de Cauchy bem posto, equação da onda, equação da transferência de calor, noções de equações de tipo misto, método de Schauder.

Bibliografia:

J. K. Hale, Ordinary Differential Equations, Wiley-Interscience, N.Y., 1969.

W. Hurewicz, Lectures on Ordinary Differential Equations, MIT Press, Mass., 1958.

Fritz John, Partial Differential Equations, Springer Verlag, N.Y., 1979.

DMA4071-Equações Diferenciais Parciais Lineares

Pré-requisitos recomendados (Análise Funcional I)

Ementa: Vibrações transversais de uma corda elástica, derivada fraca e distribuições, espaços de Sobolev, teorema do traço, teoremas de imersão, problemas variacionais abstratos, teoria espectral, equações de evolução, método de Faedo-Galerkin.

Bibliografia:

R. A. Adams, Sobolev Spaces, Academic Press N. Y., 1975.

H. Brezis, Analyse Fonctionnelle, Th. Et appl., Masson-Paris, 1987.

J. L. Lions, Problèmes aux limites dans les équations aux dérivées partielles, Press Univ. Montreal, 1962.

J. L. Lions, Quelques Méthodes de Résolution des problèmes aux limites non linéaires, Dunod, Paris, 1969.

DMA4072-Introdução à Análise Funcional

Pré-requisitos recomendados (Análise no \mathbb{R}^n)

Ementa: Formas lineares, forma analítica do teorema de Hahn-Banach, formas geométricas do teorema de Hahn-Banach, funções convexas, teorema de Banach-Steinhaus, teorema do gráfico fechado, teorema da aplicação aberta, topologia fraca, topologia fraca estrela, espaços reflexivos, espaços de Hilbert, operadores compactos.

Bibliografia:

H. Brézis, Analyse Fonctionnelle, Théorie et applications, Masson, Paris, 1983.

R. Edwards, Functional Analysis, Holt-Rinehart-Winston, 1965.

K. Yosida, Functional Analysis, Springer, 1965.

DMA4074-Integral de Lebesgue

Ementa: Integral de Lebesgue-Riez, conjuntos e funções mensuráveis, espaços L^p , teorema de Riez Fischer, convergência fraca nos espaços L^p , funções de variação limitada, integração por partes.

Bibliografia:

F. Riesz & B. Nagy, Functional Analysis, Frederic Ungar. Publ. Co. (1955).
R. G. Bartle, The Elements of Integration, John Willey & Sons, Inc (1966).
L. A. Medeiros & E. A. Mello, A Integral de Lebesgue, Textos de Métodos Matemáticos 18 UFRJ (1991).

DMA4076-Introdução à Análise Convexa

Ementa: Funções convexas em espaços de Banach, princípio variacional de Ekeland, princípio variacional de Borwein-Preis, aplicações em otimização.

Bibliografia:

I. Ekeland & T. Thomas, Infinite-dimensional optimization and convexity, Chicago Lectures in Mathematics, Chicago, 1983.
I. Ekeland & R. Temam, Analyse convexe et problèmes variationnels, Dunod, Paris, 1974.
I. Ekeland & J. P. Aubin, Applied Nonlinear Analysis, John Wiley and Sons, New York, 1984.
R. R. Phelps, Convex functions, Monotone Operators and differentiability, Lecture Notes in Mathematics 1364, Springer Verlag- Berlin, 1984.

DMA4077-Métodos Variacionais

Ementa: Funcionais diferenciáveis no sentido de Fréchet e Gateaux, minimização de funcionais, formulação variacional de um problema de minimização, desigualdades variacionais, teorema de Lions-Stampacchia e aplicações.

Bibliografia:

D. Kinderlehrer & G. Stampacchia, An Introduction to variational inequalities and their applications, Academic Press, 1980.
I. Ekeland & R. Temam, Convex Analysis and Variational Inequalities, North-Holland, Amsterdam, 1976.
C. Baiocchi, Variational and Quasivariational inequalities, John Wiley and sons, 1984.
J. L. Lions, Quelques Méthodes de Résolution des Problèmes aux Limites non Linéaires, Dunod Paris, 1964.

DMA4078-Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais.

Ementa: Propriedades variacionais de autovalores, espaços de Hilbert, polinômios ortogonais, séries de Fourier, integrais de Fourier, equações integrais, método das aproximações sucessivas, operadores de Hilbert-Schmidt não simétricos, equação da corda vibrante, equação do calor, equação de Laplace, funções de Green, introdução à teoria das distribuições, problemas de Sturm-Liouville, problemas de fronteira regular, exemplos de problemas singulares.

Bibliografia:

R. Courant & D. Hilbert, Methods of Mathematical Physics, Wiley, 1975.

E. C. Zachmanoglou & D. W. Thoe, Introduction to partial differential equations with applications, Dover, N.Y., 1986.

DMA4080-Equações Elípticas Não Lineares

Ementa: Teoria do Grau Topológico (grau de Brouwer, grau de Leray Schauder, teoremas de continuação de Mawhin), Teoria dos Pontos Críticos (lemas de deformação, minimização, teorema do passo da montanha, teorema do ponto de sela Rabinowitz, enlaces topológicos), Equações elípticas semilineares (princípios do máximo, formulação variacional, regularidade de soluções, soluções positivas, problemas de autovalores não lineares, multiplicidade de soluções).

Bibliografia:

D. G. De Figueiredo, Lectures on the Ekeland Variational Principle with Applications and Detours, Tata Institute, Springer Verlag, N. Y., 1989.

J. Mawhin e M. Willem, Critical Point Theory and Hamiltonian Systems, Springer Verlag, New York, 1990.

M. Struwe, Variational Methods, Springer Verlag, 1996.

D. G. Costa, Tópicos em Análise Não Linear, IMPA/CNPq, Rio de Janeiro, 1986.

DMA4081-Equações a Diferenças Finitas

Ementa: Propriedades básicas de equações a diferenças finitas no \mathbb{R}^n , espaços de fase, equações lineares, sistemas dinâmicos, semigrupos de operadores, estabilidade, soluções periódicas, bifurcação, aplicações a biologia e economia, análise numérica.

Bibliografia:

J. K. Hale, Theory of functional differential equations, Springer Verlag, 1970.

J. P. Lasalle, Stability theory for difference equations, Studies in Mathematics 14, MAA, 1977.

P. Collet & J. P. Eckman, Iterated maps of the interval as dynamical systems, Birkhauser, 1980.

J.A. Walker, Dynamical systems and evolution equations, theory and applications, Plenum, 1980.

DMA4082-Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Teoremas de existência, unicidade, dependência de parâmetros; teoria geométrica e qualitativa; estabilidade e aplicações.

Bibliografia:

M. W. Hirsh & S. Smale, Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra, Academic Press, N. Y. , 1980.

J. Sotomayor, Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1984.

J. K. Hale, Ordinary Differential Equations, Wiley-Interscience, N.Y., 1969.

DMA4126-Espaços Vetoriais Topológicos e Distribuições

Ementa: Espaços Vetoriais Topológicos, Espaços Localmente Convexos, Dualidade e Distribuições.

Bibliografia:

Bourbaki, N.- Topologie Générale, Livre III, Ch. 1, 2, 3 et 9, Herman, Paris (1953-

1961).
Bourbaki, N.- Espaces Vectoriels Topologiques, Livre V, Ch. 1, 2, 3, 4 e 5, Herman, Paris (1953-1961).
Diedonné, J.- Foundations of Moderns Analysis , Academic Press (1960).
Diedonné, J.- Recent Developments in the Theory of Locally Convex Vector Spaces, Bull. Amer. Math. Soc., 59 (1953) pp. 495-512.
Horvát, J.-Topological Vector Spaces and Distributions, Vol. I, Adilson-Wesley, reading, Massachussts (1966).
Schwartz, L. Théorie das Distributions, Tome I e II, Actualities Scientifiques e Industrielles 1091, Herman, Paris (1957).
Treves, F.-Figueiredo, D.- Espaços Vetoriais Topológicos e Distribuições, Notas de Matemática N° 41, Rio de Janeiro (1965).
Yosida, Kosaku – Functional Analysis, Die Grundlender Mathematischen Wissenschaften, Bd. 123, Springer-Verlag, Berlin (1965).

DMA4133-Análise Funcional II

Pré-requisitos recomendados (Análise Funcional I e Medida e Integração)

Ementa: Topologias fracas; Espaços Reflexivos, Separáveis e Uniformemente Convexos, Espaços L^p , Análise Espectral de Operadores Lineares; Análise Espectral em Espaços de Hilbert; Teoria Espectral para Operadores Compactos e Auto-adjuntos; Teorema de Hille-Yosida.

Bibliografia:

G. Bachman e L. Narici, Functional Analysis, Academic Press, 1966.
H. Brézis, Analyse Fonctionnelle, Théorie et applications, Masson, Paris, 1983.
J. B. Conway, A Course in Function Analysis, Springer Verlag, Nova York, 1985.
D. Huet, Décomposition Spectrale et Opérateurs 1. éd. Paris. Presses Universitaires de France, Paris, 1976
E. Kreyszig, Introductory Functional Analysis with Applications, Editora John Willey & Sons, Nova York, 1978.
M. Milla Miranda, Análise Espectral em Espaços de Hilbert. Rio de Janeiro. Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.
A. Pazi, Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations, Editora Spring Verlag, Nova York, 1983.
A. Taylor e D. C. Lay, Introduction to Functional Analysis, Segunda Edição, Editora John Willey & Sons, Nova York, 1980.
K. Yosida, Functional Analysis, Springer Verlag, Berlim, 1965.

DMA4157-Tópicos em Análise I

Ementa: Livre.

DMA4158-Seminários em EDP IV

Ementa: Livre.

DMA4160-Tópicos em Análise II

Ementa: Livre.

DMA4161-Tópicos em Análise III

Ementa: Livre.

DMA4162-Tópicos em Análise IV

Ementa: Livre.

DMA5006-Equações Diferenciais Parciais Não Lineares

Pré-requisitos recomendados (Análise Funcional I e II e EDP's Lineares)

Ementa: Método de Compacidade. Teorema de Aubin-Lions. Equações não-lineares da onda. Poço de Potencial. Sistema de Navier Stokes. Equações não lineares do tipo Schrödinger. Método de Monotonia. O Operador Pseudo-Laplaciano. Operadores Monótonos. Equações parabólicas monótonas.

Bibliografia:

J.L. Lions. Quelques méthodes de résolution des problèmes aux limites non linéaires, Dunod-Gauthiers-Villars, Paris, 1983.

DMA4026-Tópicos Especiais em Geometria I

Ementa: Livre.

DMA4027-Tópicos Especiais em Geometria II

Ementa: Livre.

DMA4034-Tópicos Avançados em Geometria I

Ementa: Tópicos Avançados em Geometria.

DMA4035-Tópicos Avançados em Geometria II

Ementa: Aspectos Avançados em Geometria.

DMA4043-Tópicos Especiais em Geometria III

Ementa: Aspectos relevantes em Geometria.

DMA4044-Tópicos Especiais em Geometria IV

Ementa: Aspectos atuais em Geometria.

DMA4083-Álgebras de Lie

Ementa: Álgebras nilpotentes, álgebras solúveis, critérios de Cartan, sub-álgebras de Cartan, álgebras semi-simples, diagramas de Dynkin, grupos de Weyl.

Bibliografia:

N. Jacobson, Lie Algebras, Interscience (1962)

L. A. B. San Martin, Álgebras de Lie, Unicamp, Campinas, 1995.

V. S. Varadarajan, Lie groups, Lie algebras and their representation, Prentice-Hall Inc. (1974).

DMA4084-Variedades Diferenciais e Grupos de Lie

Pré-requisitos recomendados (Topologia Geral e Análise no \mathbb{R}^n)

Ementa: Variedades diferenciáveis, partição da unidade, espaço tangente, aplicações diferenciáveis, imersões, mergulhos, subvariedades, campos de vetores, distribuições e o teorema de Frobenius, grupos de Lie, álgebras de Lie, correspondência entre subgrupos e sub-álgebras de Lie, a aplicação exponencial, homomorfismos contínuos, subgrupos fechados, a representação adjunta, variedades homogêneas.

Bibliografia:

W. M. Boothby, An Introduction to Differential Manifolds and Riemannian Geometry, Academic Press, New York, 1975.

M. Spivak, A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, vol. 01, Publish or Perish, Inc., Berkeley, Calif., (1975).

F. Warner, Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups, Scott Foresman and Company, Glenview, Illinois, (1971).

DMA4128-Sistemas Dinâmicos

Pré-requisitos recomendados (Topologia Geral)

Ementa: Sistemas dinâmicos contínuos e discretos; sistemas semidinâmicos; Teorema Fundamental de Sistemas Dinâmicos; comportamento assintótico, conjunto -limite e conjunto -limite; estabilidade e equilíbrio, estabilidade de Lagrange, estabilidade de Poisson, estabilidade de Lyapunov; funções de Lyapunov; sistemas gradientes; sequências monótonas em sistemas dinâmicos planares;

Teorema de Poincaré-Bendixson; aplicações do Teorema de Poincaré -Bendixson; atratores e estabilidade assintótica de órbitas fechadas; atratores de Conley; decomposição de Morse; sistemas dinâmicos caóticos.

Bibliografia:

Bhatia, N.P. e Szegö, G.P., Stability theory of Dynamical Systems. Springer-Verlag, 1970.

Colonius, F. e Kliemann, W., The Dynamics of Control. Boston: Birkhäuser, 2000.

Conley, C., Isolated invariant sets and the Morse index. CBMS Regional Conf. Ser. in Math., n. 38, American Mathematical Society, 1978.

Hirsch, M. W. e Smale, S., Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra. Academic Press, New York, 1974.

Robinson, C., Dynamical systems: stability, symbolic dynamics, and chaos. Boca Raton, Florida: CRC Press, 1999.

DMA4159-Seminários em Geometria

Ementa: Livre.

DMA4030-Tópicos Avançados em Álgebra I

Ementa: Tópicos Avançados em Álgebra

DMA4031-Tópicos Avançados em Álgebra II

Ementa: Tópicos Avançados em Álgebra

DMA4036-Tópicos Especiais em Álgebra I

Ementa: Estudos de temas específicos em Álgebra.

DMA4037-Tópicos Especiais em Álgebra II

Ementa: Estudos de temas avançados em Álgebra.

DMA4039-Tópicos Especiais em Álgebra III

Ementa: Aspectos relevantes em Álgebra

DMA4040-Tópicos Especiais em Álgebra IV <i>Ementa:</i> Aspectos atuais em Álgebra
DMA4053-Tópicos Especiais em Combinatória I <i>Ementa:</i> Estudos de temas específicos em Combinatória.
DMA4054-Tópicos Especiais em Combinatória II <i>Ementa:</i> Estudos de temas avançados em combinatória.
DMA4068-Tópicos Especiais em Combinatória III <i>Ementa:</i> Aspectos relevantes em combinatória.
DMA4069-Tópicos Especiais em Combinatória IV <i>Ementa:</i> Aspectos atuais em combinatória.
DMA4085-Tópicos Avançados em Combinatória I <i>Ementa:</i> Livre
DMA4086-Tópicos Avançados em Combinatória II <i>Ementa:</i> Livre
DMA4088-Tópicos Especiais em Matemática Aplicada I <i>Ementa:</i> Livre
DMA4089-Tópicos Especiais em Matemática Aplicada II <i>Ementa:</i> Livre
DMA4090-Tópicos Especiais em Matemática Aplicada III <i>Ementa:</i> Livre
DMA4091-Tópicos Especiais em Matemática Aplicada IV <i>Ementa:</i> Livre
DMA4092-Tópicos Avançados em Matemática Aplicada I <i>Ementa:</i> Livre
DMA4093-Tópicos Avançados em Matemática Aplicada II <i>Ementa:</i> Livre