



EMENTA DAS DISCIPLINAS

MAT631 Álgebra Linear

Ementa: Espaços vetoriais e transformações lineares. Dualidade em espaços vetoriais. Determinantes. Formas racional e de Jordan. Espaços com produto interno: operadores auto-adjuntos, positivos, unitários e normais, teorema espectral. Formas bilineares e quadráticas. Produto tensorial.

Bibliografia:

1. COELHO, Flávio V. e LOURENÇO, Mary Lillian. **Um Curso de Álgebra Linear**. São Paulo: 2ª Edição EDUSP, 2005.
2. CURTIS, Charles W. **Linear Algebra: An Introductory Approach**. New York, UTM, Springer-Verlag, 1984.
3. HOFFMAN, Kenneth e KUNZE, Ray. **Álgebra Linear**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1971.
4. LANG, Serge. **Álgebra Linear**. São Paulo: Editora Ciência Moderna, 2003.
2. NOMIZU, Katsumi. **Fundamentals of Linear Algebra**. New York: McGraw-Hill, 1966.
3. SHILOV, Georgi E. **Linear Álgebra**. New York: Dover Publications, 1977.

MAT632 Corpos Finitos

Ementa: Estrutura dos corpos finitos. Polinômios sobre corpos finitos. Fatoração de polinômios. Somas exponenciais. Equações sobre corpos finitos.

Bibliografia:

1. LIDL, Rudolf. e NIEDERREITER, Harald. **Finite Fields**, 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
2. IRELAND, Kenneth. e ROSEN, Michael. **A Classical Introduction to Modern Number Theory**. Graduate Texts in Mathematics 84 , 1980.
3. KENG, Hua L. **Introduction to Number Theory**. Springer Science & Business Media, 2012.
4. SCHMIDT, Wolfgang M. **Equations Over Finite Fields: An Elementary Approach**. Springer, 2006.
5. BOREVICH, Zenon I. e SHAFAREVICH, Igor R. **Number Theory**. Vol. 20. Academic press, 1986.
6. MULLEN, Gary L. e PANARIO, Daniel. **Handbook of Finite Fields**. CRC Press, 2013.

MAT634 Álgebras de Lie

Ementa: Álgebras de Lie: definição e exemplos. Ideais e homomorfismos. Álgebras nilpotentes e solúveis. Critérios de Cartan. Subálgebras de Cartan. Forma de Killing. Álgebras semi-simples. Representações completamente redutíveis. Representações de $sl(2,k)$. Decomposição em espaços de



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

Campus Universitário – Viçosa - MG – 36570-000 – Tel.: (31)3612-6205 – e-mail: mestradodma@ufv.br

raízes. Sistema de raízes. Diagramas de Dynkin. Grupos de Weyl. Teorema de classificação das álgebras de Lie simples.

Bibliografia:

1. HUMPHREYS, James E. **Introduction to Lie Algebras and Representation Theory**. New York: Third Printing, Revised, Springer-Verlag, 1972.
2. JACOBSON, Nathan. **Lie Algebras**. New York: Dover Publications, 1979.
3. SAN MARTIN, Luiz A. B. **Álgebras de Lie**. Campinas: 2ª edição, UNICAMP, 2010.
4. VARADARAJAN, Veeravalli S. **Lie Groups, Lie Algebras and Their Representation**. New York: Springer-Verlag, 1984

MAT635 Curvas Algébricas e Superfícies de Riemann

Ementa: Superfícies de Riemann. Curvas algébricas afins e projetivas. Aplicações holomorfas entre superfícies de Riemann. Integração em superfícies de Riemann. Teorema de normalização de curvas algébricas. Teorema de Riemann-Roch.

Bibliografia:

1. FULTON, William. **Algebraic Curves**. New York: Addison Wesley Publishing Co, 1974.
2. GRIFFITHS, Philip. A. **Introduction to Algebraic Curves**. Providence: AMS Translations of Math. Monographs 76 1989.
3. MIRANDA, Rick. **Algebraic Curves and Riemann Surfaces**. Providence: Graduate Studies in Mathematics, AMS, 1995.
4. VAINSENER, Israel. **Introdução às Curvas Algébricas Planas**. Rio de Janeiro: Matemática Universitária, SBM, 1996.

MAT636 Álgebra

Ementa: Grupos: Definição e exemplos de grupos. Homomorfismos, normalidade e grupos quociente. Os teoremas de isomorfismo. Grupos simétricos e diedrais. Ações de grupo. Os teoremas de Sylow. Grupos livres. Grupos abelianos finitamente gerados. Grupos solúveis e nilpotentes. Extensão de Corpos: Definição de extensão de um corpo. Elementos algébricos e transcendentos. Extensões algébricas e transcendentos. Normalidade e separabilidade. Teoria de Galois: O teorema fundamental da Teoria de Galois. O grupo de Galois de um polinômio. Corpos finitos. Extensões cíclicas e ciclotômicas. Extensão Radical. Resolução de equações por radicais.

Bibliografia:

1. GARCIA, Arnaldo e LEQUAIN, Yves. **Elementos de Álgebra**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 2005.
2. HERNSTEIN, Israel. **Topics in Algebra**. New York: John Wiley and Sons, 1976.
3. HUNGERFORD, Thomas. **Algebra**. Berlin: Springer-Verlag, 1975.
4. LANG, Serge. **Algebra**. Boston: Addison-Wesley, 1984.
5. STEWART, Ian. **Galois Theory**. London: Chapman and Hall, 1973.



MAT637 Anéis e Módulos

Ementa: Anéis: Definição e exemplos de anéis. Homomorfismos. Ideais à esquerda e à direita. Ideais bilaterais e anéis quociente. Os teoremas de isomorfismos. Elementos nilpotentes e idempotentes. Anéis de matrizes. Anéis de Polinômios. Anéis com divisão. Produto e soma direta de anéis. Localização. Definição e exemplos de álgebras associativas. Teorema de Wedderburn-Artin. Domínios: Domínio euclidiano. Domínio principal. Domínio de fatoração única. Módulos: Definição e exemplos de módulos. Submódulos. Homomorfismos. Independência linear. Produto e soma direta de módulos. Sequências exatas. Módulos livres, projetivos e injetivos. Os funtores Hom e produto tensorial. Módulos simples e semisimples. O radical de um módulo. Módulos finitamente gerados. Módulos Artinianos e Noetheriano.

Bibliografia:

1. GARCIA, Arnaldo e LEQUAIN, Yves. **Elementos de Álgebra**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 2005.
2. HERNSTEIN, Israel. **Topics in Algebra**. New York: John Wiley and Sons, 1976.
3. HUNGERFORD, Thomas. **Algebra**. Berlin: Springer-Verlag, 1975.
4. LANG, Serge. **Algebra**. Boston: Addison-Wesley, 1984.

MAT638 Teoria Aditiva dos Números

Ementa: Somas de classes de congruência. Somas de classes de congruência distintas. Teorema de Kneser para grupos. Métodos algébricos para resolver problemas aditivos. Problemas de soma-zero.

Bibliografia:

1. NATHANSON, Melvyn B. **Additive Number Theory: Inverse Problems and the Geometry of Sumsets (Graduate Texts in Mathematics)** (Vol 165) 1996th Edition.
2. GEROLDINGER, A. and RUZSA, I. **Combinatorial Number Theory and Additive Group Theory (Advanced Courses in Mathematics - CRM Barcelona)** 2009th Edition.
3. TAO, T. and VU, V. H. **Additive Combinatorics (Cambridge Studies in Advanced Mathematics)** 1st Edition.
4. S. D. Adhikari. **Aspects of Combinatorics and Combinatorial Number Theory**. CRC Press, 2002.
5. NATHANSON, Melvyn B. **Additive Number Theory the Classical Bases (Graduate Texts in Mathematics)** 1996th Edition.

MAT641 Análise no \mathbb{R}^n

Ementa: Topologia em espaços euclidianos. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Derivadas direcionais. Funções diferenciáveis de várias variáveis. Desigualdade do valor médio. Fórmula de Taylor. Multiplicador de Lagrange. Aplicações diferenciáveis. Regra da cadeia. Teorema da função implícita. Teorema da função inversa. Integrais múltiplas. Teorema da mudança de variáveis na integral.



Bibliografia:

1. LIMA, Elon L. **Análise no Espaço \mathbb{R}^n** . São Paulo: Editora da UnB e Edgard Blücher, 1970.
2. LIMA, Elon L. **Curso de Análise**, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.
3. LIMA, Elon L. **Análise Real**, Volumes 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: IMPA, 2004.
4. SPIVAK, Michael. **Cálculo em Variedades**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003.
5. CARTAN, Henri. **Differential Calculus**. Boston: Houghton Mifflin, 1971.
6. APOSTOL, Tom M. **Mathematical Analysis**. New York: Addison-Wesley, 1974.

MAT642 Análise Complexa

Ementa: Corpo dos números complexos. Séries de potência. Funções analíticas. Integração no plano complexo. Séries de Laurent e teoria de Resíduos. Teoremas de convergência. Teorema da uniformização de Riemann.

Bibliografia:

1. BOAS, Ralph P. **An Invitation to Complex Analysis**. New York: Random House Inc, 1987.
2. CONWAY, John B. **Functions of one Complex Variable**. New York: Springer-Verlag, 1978.
3. LINS NETO, Alcides. **Funções de uma Variável Complexa**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1993.
4. AHLFORS, Lars V. **Complex Analysis**. New York: McGraw-Hill, 1979.
5. CARTAN, Henri. **Elementary Theory of Analytic Functions of one or Several Variables**. New York: Dover Publications, 1995.

MAT643 Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa: Teorema de existência e unicidade. Dependência em relação a condições iniciais. Sistemas lineares. Estabilidade e instabilidade assintótica de pontos de equilíbrio. Funções de Liapunov. Teorema de Hartman-Grobman. Teorema do fluxo tubular. Conjuntos invariantes. Teorema de Poincaré-Bendixson. Estrutura local de órbitas periódicas e pontos singulares.

Bibliografia:

1. DOERING, Claus I. e LOPES, Arthur O. **Equações Diferenciais Ordinárias**. Rio de Janeiro: IMPA. 2005.
2. HIRSH, Morris W. e SMALE, Stephen. **Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra**. New York: Academic Press, 1974.
3. PERKO, Lawrence. **Differential Equations and Dynamical Systems**. Berlin: Springer-Verlag. 1991.



4. SOTOMAYOR, Jorge. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1979.

MAT644 Medida e Integração

Ementa: Medidas e extensão de medidas. Funções mensuráveis. Integração. Espaços de Banach Clássicos. Imagens de medidas e medidas produto. Medidas com sinal. Teorema de Randon-Nikodym. Derivação e integração.

Bibliografia:

1. ROYDEN, Halsey L. **Real Analysis**. New Jersey: Third edition. Prentice-Hall, Inc, 1988.
2. BARTLE, Robert G. **The Elements of Integration and Lebesgue Measure**. New York: John Wiley, 1995.
3. FOLLAND, Gerald B. **Real Analysis - Modern Techniques and Their Applications**. New York: John Wiley, 1999.
4. RUDIN, Walter. **Real and Complex Analysis**. New York: McGraw-Hill, 1986.
5. CASTRO JR., Augusto A. **Curso de Teoria da Medida**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 2004.

MAT645 Equações Diferenciais Parciais

Ementa: Classificação das equações diferenciais parciais de segunda ordem. Séries e Transformada de Fourier. Equação da onda, Princípio de Duhamel. Problema de Cauchy para a equação da onda. Equação de Poisson, o teorema de existência para o problema de Dirichlet, função de Green. Equação do calor, princípio do máximo, unicidade, regularidade e existência de soluções não negativas.

Bibliografia:

1. IÓRIO JR, Rafael e IÓRIO, Valéria. **Equações Diferenciais Parciais: uma Introdução**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1988.
2. JOHN, Fritz. **Partial Differential Equations**. New York: 4th edition, Springer-Verlag, 1982.
3. STRAUSS, Walter A. **Partial Differential Equations, an Introduction**. New York: John Wiley and Sons, 1992.
4. DIBENEDETTO, Emmanuele. **Partial Differential Equations**. Boston: Second edition, Birkhauser, 2010.
5. COURANT, Richard e HILBERT, David. **Methods of Mathematical Physics**, vol. I e II. New York: Wiley-Interscience, 1953 e 1962.
6. EVANS, Lawrence C. **Partial Differential Equations**. Providence: American Mathematical Society, 1998.

MAT646 Análise Funcional

Ementa: Formas lineares. Forma analítica do teorema de Hahn-Banach. Formas geométricas do teorema de Hahn-Banach. 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:

1. BRÉZIS, Haim. **Analyse Fonctionnelle, Théorie et Applications**. Paris: Masson, 1983.
2. EDWARDS, Robert E. **Functional Analysis**. Austin: Holt, Rinehart and Winston, 1965.
3. YOSIDA, Kosaku. **Functional Analysis**. New York: Springer-Verlag, 1980.
4. OLIVEIRA, César R. **Introdução à Análise Funcional**. Rio de Janeiro: Publicações Matemáticas, IMPA, 2005.

MAT651 Geometria Diferencial

Ementa: Teoria de Curvas Planas e Espaciais: curvas planas e no espaço, curvatura e torção, fórmulas de Frenet, involuta e evoluta, teorema de existência e unicidade de curvas, hélices; curvas esféricas, aspectos de teoria global para curvas planas, curvas convexas, teorema dos quatro vértices. Teoria de Superfícies em \mathbb{R}^3 : Superfície regular, superfície parametrizada, plano tangente, a aplicação normal de Gauss, formas quadráticas fundamentais, direções principais, curvaturas de Gauss e média, linhas de curvatura, linhas assintóticas, superfícies mínimas, superfícies isométricas, Teorema Egregium de Gauss, derivada covariante; curvatura geodésica; equações das geodésicas; Teorema de Gauss-Bonnet.

Bibliografia:

1. CARMO, Manfredo P. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**. Rio de Janeiro: Textos Universitários, SBM, 2005.
2. KLINGENBERG, Wilhelm, **A Course in Differential Geometry**. New York: Springer-Verlag, 1978.
3. O'NEIL, Barrett, **Elementary Differential Geometry**. New York: Academic Press, 1996.
4. SANTOS, Walcy e ALENCAR, Hilário. **Geometria Diferencial das Curvas Planas**. Rio de Janeiro: 24º CBM, IMPA, 2003.
5. SPIVAK, Michael. **A Comprehensive Introduction to Differential Geometry**, vol. 3. Berkeley: Publish or Perish, 1979.
6. TENENBLAT, Keti. **Introdução à Geometria Diferencial**. São Paulo: 2ª edição. Edgard Blücher, 2008.
7. THORPE, John A. **Elementary Topics in Differential Geometry**. New York: Springer-Verlag, 1994.

MAT652 Topologia Geral

Ementa: Espaços Topológicos: Espaços topológicos, bases para uma topologia, topologia produto (caso finito), topologia induzida, conjuntos fechados e pontos limites, produtos cartesianos infinitos, topologia da métrica. Aplicações Contínuas: Aplicações contínuas e homeomorfismos. Topologia quociente: A topologia da identificação, teoremas gerais, espaços com relação de equivalência. Conexidade e Compacidade: espaços conexos, conjuntos conexos da reta, conexos por caminhos, conexidade local, espaços compactos, Teorema de Tychonov, compacidade local. Enumerabilidade e



Separação: Axiomas de enumerabilidade, axiomas de separação, Lema de Uryshon e Teorema da extensão de Tietze.

Bibliografia:

1. BREDON, Glen E. **Topology and Geometry**. New York: Springer-Verlag, 1995.
2. DUGUNDJI, James. **Topology**. New York: Allyn and Bacon, Inc., 1996.
3. KELLEY, John L. **General Topology**. New York: Springer-Verlag, 1955.
4. LIMA, Elon L. **Elementos de Topologia Geral**. Rio de Janeiro: Textos Universitários, SBM, 2010.
5. MUNKRES, James R. **Topology**. New Jersey: Second edition, Prentice Hall, Inc., 2000.

MAT654 Introdução à Topologia Algébrica

Ementa: Teoria elementar de homotopia. Grupo fundamental. Espaços simplesmente conexos. Teorema de Seifert e van Kampen. Classificação de superfícies conexas e compactas. Espaços de recobrimento. Recobrimento Universal.

Bibliografia:

1. FULTON, William. **Algebraic Topology – A First Course**. New York: Springer-Verlag, 1995.
2. LIMA, Elon L. **Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1993.
3. HATCHER, Allen. **Algebraic Topology**. New York: Cambridge University Press, 2002.
4. MASSEY, William S. **A Basic Course in Algebraic Topology**. New York: Springer-Verlag, 1991.
5. MUNKRES, James R. **Topology**. New Jersey: Second edition, Prentice Hall, Inc., 2000.
6. SPANIER, Edwin H. **Algebraic Topology**. New York: Springer-Verlag, 1989.

MAT655 Introdução às Singularidades de Aplicações Diferenciáveis

Ementa: Equivalência de germes: Germes e espaços topológicos, equivalência e classificação de germes regulares. Álgebra de germes de aplicações diferenciáveis: Lema de Hadamard, ideais de codimensão finita, Lema de Nakayama, algoritmo para calcular a codimensão de um ideal. Determinação finita de germes de aplicações diferenciáveis: codimensão de um germe de função e determinação finita. Classificação de germes de codimensão ≤ 5 .

Bibliografia:

1. BROCKER, Theodor (tradução LANDER, L.) **Differentiable Germs and Catastrophes**. London: LMS Lecture Note Series, 17, Cambridge University Press, 1975.
2. GIBSON, Christopher G. **Singular Points of Smooth Mappings**. London: Research Notes in Maths., 25, Pitman, 1979.
3. GOLUBITSKY, Martin e GUILLEMIN, Victor. **Stable Mappings and Their Singularities**. New York: Springer-Verlag, 1973.
4. MARTINET, Jean. **Singularities of Smooth Functions and Mappings**. London: LMS Lecture Notes 58, Cambridge University Press, 1982.



5. NUÑO-BALLESTEROS, Juan J. e ROMERO-FUSTER, Maria del Carmen. **Singularidades de Aplicaciones Diferenciables**. Valencia: Apuntes 2007-2008, Universidad de Valencia, 2008.
6. TARI, Farid. **Singularidades de Aplicações Diferenciáveis**. São Carlos: Notas Didáticas do ICMC, 34, 1999.

MAT656 Variedades Diferenciáveis

Ementa: Variedades diferenciáveis, variedades com bordo. Aplicações diferenciáveis. Fibrados vetoriais. Imersões, mergulhos e subvariedades. Submersões e transversalidade. Partição da unidade e estruturas riemannianas. Orientabilidade e campos de vetores. Teoremas de Whitney.

Bibliografia:

1. BOOTHBY, William. **An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry**. San Diego: Academic Press, 2003.
2. LIMA, Elon L. **Variedades Diferenciáveis**. Rio de Janeiro: IMPA, 1977.
3. GUILLEMIN, Victor e POLLACK, Allan. **Differential Topology**. New Jersey: Prentice-Hall, 1974.
4. HIRSCH, Morris W. **Differential Topology**. New York: Springer-Verlag, 1994.
5. MUNKRES, James. **Elementary Differential Topology**. Princenton: Princeton University Press, 1966.
6. TU, Loring W. **An Introduction to Manifolds**. New York: Springer-Verlag, 2008.
7. WARNER, Frank. **Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups**. New York: Springer-Verlag, 1983.

MAT657 Introdução aos Sistemas Dinâmicos

Ementa: Dinâmica Unidimensional. Campos de vetores. Sistemas hiperbólicos.

Bibliografia:

1. AMANN, Herbert. **Ordinary Differential Equations: An Introduction to Nonlinear Analysis**. Berlin: de Gruyter Studies in Mathematics 13, Walter De Gruyter Inc, 1990.
2. BRIN, Michael e STUCK, Garrett. **Introduction to Dynamical Systems**. New York: Cambridge University Press, 2002.
3. FICHMANN, Luis e SALLUM, Élvia M. **Sistemas Dinâmicos: Noções Básicas**. São Paulo: 2ª edição. Publicações do IME -USP, 2001.
4. GOMEZ-MONT, Xavier e ORTIZ-BOBADILLA, L. **Sistemas Dinamicos Holomorfos em Superficies**. Mexico City: Sociedad Matemática Mexicana, Aportaciones Matemáticas: Notas de investigación, 1989.
5. ROBINSON, Clark C. **Dynamical Systems: Stability, Symbolic Dynamics and Chaos**, New York: CRC Press, 1999.
6. PALIS, Jacob e MELO, Welington. **Introdução aos Sistemas Dinâmicos**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1978.
7. SOTOMAYOR, Jorge. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1979.



MAT671 Análise Numérica

Ementa: Teoria da aproximação em espaços de Banach e de Hilbert. Melhor aproximação em subespaços de dimensão finita. Interpolação polinomial por partes. Construção de espaços de elementos finitos. Métodos quadrados mínimos. Diferenciação e integração numérica. Aplicações.

Bibliografia:

1. CUNHA, Maria Cristina C., **Métodos Numéricos**, Editora da UNICAMP, 2ª ed., 2003.
2. FAIRES, J. Douglas e BURDEN, Richard L. **Análise Numérica**. São Paulo: CENGAGE Learnig, 2008.
3. HAMMERLIN, Günther and HOFFMAN, Karl-Heinz, **Numerical Mathematics**, Springer Verlag, 1991
4. ISERLES, Arich. **A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations**. New York: Cambridge University Press, 1996.

MAT672 Biomatemática

Ementa: Processos contínuos e equações diferenciais ordinárias. Métodos de plano de fase e soluções qualitativas. Aplicações de modelos contínuos para dinâmica populacional. Sistemas espacialmente distribuídos e modelos com equações diferenciais parciais. Modelos com equações diferenciais parciais em biologia.

Bibliografia:

1. BRAUER, Fred e CASTILLO-CHAVEZ, Carlos, **Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology**. New York: Springer-Verlag, 2001.
2. EDELSTEIN-KESHET, Leah. **Mathematical Models in Biology**. New York: Classics in Applied Mathematics, SIAM, 2005.
3. MURRAY, J.D. **Mathematical Biology I: An Introduction**. New York: Interdisciplinary Applied Mathematics, Springer-Verlag, 2002.
4. MURRAY, J.D. **Mathematical Biology II: Spatial Models and Biomedical Applications**, New York: Springer-Verlag, 2003.

MAT673 Otimização Linear

Ementa: Aplicações da otimização linear. Teoria básica: propriedades relativas à factibilidade e à otimalidade das soluções. Métodos primais: métodos simplex e de pontos interiores. Dualidade em programação linear. Métodos duais: métodos dual-simplex, primal-dual e de pontos interiores.

Bibliografia:

1. BAZARAA, Mokhtar S., JARVIS, John J. e SHERALI, Hanif D. **Linear Programming and Network Flows**. New York: 2ª edição. John Wiley and Sons, 1990.
2. BERTSIMAS, Dimitris e TSITSIKLIS, John N. **Introduction to Linear Optimization**. Nashua: Athena Scientific, 1997.



3. NEMHAUSER, George L. e WOLSEY, Laurence A. **Integer and Combinatorial Optimization**. New York: Wiley-Interscience Publication, 1988.
4. SCHRIJVER, Alexander. **Theory of Linear and Integer Programming**. New York: John Wiley and Sons, 2000.

MAT674 Otimização Linear Inteira

Definição e exemplos de aplicações de problemas de programação inteira. Formulações e complexidade. Otimalidade: relaxações e limitantes. Teoria Poliédrica básica. Considerações computacionais em Programação Inteira. Métodos *branch-and-bound* e de planos de cortes. Métodos de decomposição de Dantzig-Wolf, método de geração de colunas e *branch-and-price*.

Bibliografia:

1. BAZARAA, Mokhtar S., JARVIS, John J. e SHERALI, Hanif D. **Linear Programming and Network Flows**. New York: 2ª edição. John Wiley and Sons, 1990.
2. BERTSIMAS, Dimitris e TSITSIKLIS, John N. **Introduction to Linear Optimization**. Nashua: Athena Scientific, 1997.
3. NEMHAUSER, George L. e WOLSEY, Laurence A. **Integer and Combinatorial Optimization**. New York: Wiley-Interscience Publication, 1988.
4. SCHRIJVER, Alexander. **Theory of Linear and Integer Programming**. New York: John Wiley and Sons, 2000.
5. WOLSEY, Laurence A. **Integer Programming**. New York: Wiley-Interscience Publication, 1998.

MAT 675 Processos Estocásticos

Ementa: Variáveis aleatórias discretas, variáveis aleatórias contínuas e esperança condicional. Processos de Poisson. Cadeias de Markov a parâmetro discreto. Cadeias de Markov a parâmetro contínuo. Movimento Browniano.

Bibliografia:

1. ROSS, Sheldon. M. **Stochastic Process**. New York: John Wiley and Sons, 1983.
2. GUTTORP, Peter. **Stochastic Modeling an Scientific Data**. London: Chapman and Hall, 1995.
3. KARLIN, Samuele TAYLOR, Howard E. **A First Course in Stochastic Processes**. New York, Academic Press, 1981

EST612 Estatística Matemática

Ementa: Princípios básicos da teoria das probabilidades. Caracterização de variáveis aleatórias. Modelos de distribuições. Tópicos em testes de hipóteses e estimação intervalar. Métodos inferenciais avançados.

Bibliografia:

1. JAMES, Barry R. **Probabilidade: Um Curso em Nível Intermediário**. Rio de Janeiro: Projeto Euclides, IMPA, 1981.
2. MAGALHÃES, Marcos N. **Probabilidade e Variáveis Aleatórias**. São Paulo: EDUSP, 2004.
3. ROSS, Sheldon A. **A First Course in Probability**. News Jersey: 5a. ed., Prentice Hall, 1988.



4. FELLER, William. **An Introduction to Probability Theory and its Applications**. New York: 2nd. ed., John Wiley and Sons, 1971.

INF682 Otimização I

Ementa: Modelagem e otimização sob condições lineares. Modelagem e otimização sob condições não lineares. Modelagem e otimização em redes. Tomada de decisão multicritério.

Bibliografia:

1. BAZARAA, Mokhtar S., JARVIS, John J. e SHERALI, Hanif D. **Linear Programming and Network Flows**. New York: 2ª edição. John Wiley and Sons, 1990.
2. BERTSIMAS, Dimitris e TSITSIKLIS, John N. **Introduction to Linear Optimization**. Nashua: Athena Scientific, 1997.
3. NEMHAUSER, George L. e WOLSEY, Laurence A. **Integer and Combinatorial Optimization**. New York: Wiley-Interscience Publication, 1988.
4. SCHRIJVER, Alexander. **Theory of Linear and Integer Programming**. New York: John Wiley and Sons, 2000.

FIS650 Teoria Eletromagnética I

Ementa: Eletrostática. Problemas de contorno na eletrostática. Múltipolos e dielétricos. Magnetostática. Campos variáveis, equações de Maxwell, leis de conservação. Ondas eletromagnéticas.

Bibliografia:

1. JACKSON, John D. **Classical Electrodynamics**. New York, John Wiley and Sons, 1975.
2. LANDAU, Lev e LIFSHITZ, Evgenii M. **The Classical Theory of Fields**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1971.
3. PANOFSKY, Wolfgang. K. H. e PHILLIPS, Melba. **Classical Electricity and Magnetism**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1962.
4. PORTIS, Alan M. **Electromagnetic Fields**. New York, John Wiley and Sons, 1978.

FIS651 Teoria Eletromagnética II

Ementa: O formalismo da relatividade especial. Dinâmica das partículas relativísticas. Radiação de cargas em movimento. Campos de multipolo.

Bibliografia:

1. JACKSON, John D. **Classical Electrodynamics**. New York, John Wiley and Sons, 1975.
2. LANDAU, Lev e LIFSHITZ, Evgenii M. **The Classical Theory of Fields**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1971.
3. PANOFSKY, Wolfgang. K. H. e PHILLIPS, Melba. **Classical Electricity and Magnetism**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1962.
4. PORTIS, Alan M. **Electromagnetic Fields**. New York, John Wiley and Sons, 1978.

Disciplinas Tópicos Especiais e Problemas Especiais (MAT790, MAT791, MAT792, MAT794, MAT795, MAT796) e MAT797 Seminário



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

Campus Universitário – Viçosa - MG – 36570-000 – Tel.: (31)3612-6205 – e-mail: mestradodma@ufv.br

Disciplinas de ementa e bibliografia variáveis, abrangendo tópicos relevantes para a formação dos estudantes que não são abordados nas disciplinas regulares oferecidas.

MAT799 Pesquisa

Serão matriculados nesta disciplina os estudantes que se encontram em fase de elaboração de dissertação e, obrigatoriamente, aqueles que, nesta fase, já tenham cumprido todos os outros pré-requisitos para a obtenção do título, para que mantenham o vínculo com a instituição.

MAT776 Estágio em Ensino I, MAT777 Estágio em Ensino II e MAT778 Estágio em Ensino III

Disciplinas de treinamento didático. Proporciona aos estudantes de pós-graduação experiência de ensino por meio do planejamento e condução de aulas teóricas e práticas de disciplinas de graduação do Departamento de Matemática, sob supervisão do professor da respectiva disciplina de graduação.