



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Física e Matemática
Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática

PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS-GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

(campos obrigatórios)

Disciplina: Métodos de Otimização
Código da Disciplina: 11100199
Departamento: Matemática e Estatística
Sigla da Unidade: IFM
Professor Responsável: Alexandre Molter
Matrícula SIAPE: 1716756
Modalidade: (X) Presencial () Semi Presencial () À Distância
Este componente curricular utiliza animais vertebrados vivos? () Sim * (X) Não
* De acordo com a Lei Nº 11.794/08 , a Resolução Normativa Nº 53 , de 19 de maio de 2021, do Concea, em complemento à Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica – DBCA e a existência da Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA-UFPeI, informamos que é necessário preencher o Formulário Unificado para solicitação/autorização do uso de animais.
Informações detalhadas em: https://wp.ufpel.edu.br/ceua/como-submeter-um-projeto/

OUTROS PROFESSORES ENVOLVIDOS

NOME	SIAPE
Leslie Darien Perez Fernandez	2010665

CARGA HORÁRIA

(campos obrigatórios)

Teórica: 72
Exercício: 0
Prática: 0
Número de créditos total: 04
Exigência de horário na oferta: () Sim (X) Não

TIPO DE AVALIAÇÃO

A, B, C (padrão Pós-Graduação)	X
Frequente / Infrequente	
Satisfatório / Não Satisfatório	

PRÉ-REQUISITOS

(se houver)

--

EMENTA

Conceitos Básicos em Otimização - função objetivo, restrições e domínio de busca, concavidade e convexidade. Diferenciabilidade. Condições para a otimalidade. Otimização sem restrições. Otimização com restrições. Otimização estática. Teorema de Kuhn e Tucker. Teoria da Dualidade. Modelos de Otimização Linear e programação Linear. Programação quadrática. Métodos de Otimização não-lineares.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	Código do curso no Cobalto	Nível ²	Legenda ¹
PPG Modelagem Matemática	7063	M	O.P.
PPG Modelagem Matemática	9126	D	O.P.

1 - (O.A.) = Obrigatória (O.P.) = Optativa

2 - E = Especialização M = Mestrado D = Doutorado

Programa Analítico	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
Unidade 1 - Definições e conceitos básicos. 1.1 Função objetivo, restrições e domínio de busca. 1.2 Diferenciabilidade. 1.3 Gradiente e diferencial. 1.4 Concavidade e convexidade.	04
Unidade 2 - Otimização Estática. 2.1 Otimização sem restrições, condições de otimalidade. 2.2 Otimização com restrições, condições de otimalidade. 2.3 Multiplicadores de Lagrange. 2.4 Teorema de Kuhn e Tucker.	08
Unidade 3 - Teoria da dualidade. 3.1 Teorema da dualidade.	04
Unidade 4 - Programação linear e quadrática. 4.1 Otimização Linear e Programação Linear. 4.2 Programação quadrática.	16

Unidade 5 - Métodos de otimização não-lineares. 5.1 Classificação dos métodos. 5.2 Tópicos sobre convergência. 5.3 Métodos de otimização uni-dimensionais	08
Unidade 6 - Otimização irrestrita. 6.1 Métodos de descida. 6.2 Busca linear. 6.3 Métodos de Newton e Quase-Newton. 6.4 Método de regiões de confiança. 6.5 Método das direções conjugadas 6.6 Método dos gradientes conjugados.	16
Unidade 7 - Otimização com restrições. 7.1 Métodos de descida. 7.2 Método de Newton restrito. 7.3 Método de Newton para o sistema de Lagrange. 7.4 Método de Newton para o sistema Karush-Khun-Tucker. 7.5 Lagrangeanas aumentadas e métodos de penalização.	16

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
1. Edgar, T.F.; Himmelblau, D.M. Optimization of Chemical Processes. 2ª ed., McGraw-Hill, 2001. 2. Beveridge, G.G.; Schechter, R.S. Optimization: Theory and Practice. McGraw-Hill, 1970. 3. Vanderplaats, G. N. Numerical Optimization Techniques for Engineering Design, 3ª ed., Vanderplaats Research and Development, 2001. 4. Izmailov, A.; Solodov, M. Otimização vol. 1 - Condições de Otimalidade, Elementos de Análise Convexa e de Dualidade, 4ª ed. IMPA, 2020. 5. Izmailov, A.; Solodov, M. Otimização vol. 2 - Métodos Computacionais, IMPA, 2012. 6. Luenberger D.G.; Ye, T. Linear and Nonlinear Programming. Springer, 2010, 3rd ed. 7. Rao, S. S. Engineering Optimization: Theory and Practice. 5ª ed., John Wiley & Sons, 2019. 8. Arora, J. S. Introduction to Optimum Design. 3rd ed., Academic Press, 2012. 9. Belegundu, A. D.; Chandrupatla, T. R. Optimization Concepts and Applications in Engineering. 2nd ed. Cambridge University Press, 2011. 10. Haftka, R. T.; Gürdal, Z. Elements of Structural Optimization. 3rd ed., Kluwer Academic Publishers, 1992. 11. Nocedal, J.; Wright, S. J. Numerical Optimization. 2nd ed. Springer, 2006. 12. Artigos científicos de revistas nacionais e internacionais relacionados com a disciplina e atuais.	

IMPORTANTE: Além do correto preenchimento do Programa Analítico, é obrigatório anexar a Ata do Departamento e a Ata do Colegiado, bem como o memorando explicando a solicitação desejada. Caso contrário, não será possível realizar o cadastro.