



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: Sistemas de Controle
Código da Disciplina: 11100156
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-UFPel, 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

Representação de sistemas de controle e das equações de estado. Programação Dinâmica Discreta, Programação Dinâmica Contínua, Controle Ótimo, Problema Linear-Quadrático, Princípio do Máximo. Controlabilidade e observabilidade. Alocação de pólos. Estabilidade de sistemas contínuos e discretos. Método de Lyapunov. Controle não linear. Modelagem e Controle em Sistemas.

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
I. Representação de sistemas de controle e das equações de estado. 1. Variáveis de Estados de Sistemas Dinâmicos. 2. Equação Diferencial de Estado. 3. Exemplo de Projetos.	10
II. Programação Dinâmica. 1. Programação Dinâmica Discreta. 2. Problema do Caminho Simples. 3. Problema Linear-Quadrático Discreto. 4. Programação Dinâmica Contínua. 5. Função Valor Ótimo. 6. Problema de Controle Linear-Quadrático.	12
III. Controlabilidade e observabilidade. 1. Observabilidade. 2. Subespaço não Observável.	10

3. Reconstrução de Estados. 4. Controlabilidade. 5. Controlabilidade e Estratégias Ótimas.	
IV. Estabilidade de sistemas contínuos e discretos. 1. Conceito e Exemplos de Estabilidade. 2. Estabilidade de Sistemas Lineares Contínuos. 3. Método de Lyapunov. 4. Estabilidade de Sistemas Lineares Discretos. 5. Alocação de Pólos.	10
V. Controle Ótimo. 1. Controle Linear-Quadrático. 2. Controle Ótimo e Convexidade.	10
VI. Princípio do Máximo. 1. Problemas com Horizonte Finito. 2. Problemas com Horizonte Infinito.	10
VII. Introdução às técnicas de controle não linear e aplicações	10

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
1. Bertsekas, D. P.; Dynamic Programming and Optimal Control. Vol. 1, 4th ed. Athena Scientific, 2017. 2. Leitmann, G., The Calculus of Variations and Optimal Control: An Introduction, Plenum Press, London, 1981. 3. Isidori, A., Nonlinear Control Systems: An Introduction. 2ª ed., Springer Verlag, Berlin, 1989. 4. Baumeister, J. Leitão, A. Introdução à Teoria de Controle e Programação Dinâmica, 1ª ed., IMPA, 2014. 5. Naidu, D. S. Optimal Control Systems, CRC Press, 2002. 6. Kirk, D. E. Optimal Control Theory: An Introduction, Dover Publications, 2004. 7. Ogata, K. Engenharia de Controle Moderno, 5ª ed., Pearson, 2010. 8. 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.