



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Introdução à Robótica			Período: 10°	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Matheus W. Romão			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Controle Digital de Sistemas Dinâmicos			Co-requisito:		
C.H. Total:72	C.H. Prática:18	C.H. Teórica:54	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 1º

EMENTA

Histórico da robótica. Tipos de robôs e juntas robóticas. Coordenadas homogêneas e matrizes de Transformação. Movimento de corpo rígido. Cinemática direta e inversa. Notação de DenavitHartenberg.Jacobianos. Espaço de configurações. Planejamento de movimento: métodos Geométricos, baseados em funções de potencial e em grafos. Dinâmica de robôs móveis e Manipuladores. Geração de trajetórias. Arquiteturas de controle. Controle de posição, de velocidade. Controle linear e não-linear. Tipos de atuadores e sensores. Linguagens de programação. Aulas em laboratório.

OBJETIVOS

O propósito deste curso é introduzir o aluno aos conhecimentos básicos de modelagem, planejamento de trajetórias, controle e projeto de sistemas robóticos. Apresentar uma visão geral dos aspectos relevantes em cinemática espacial e planar, dinâmica e controle de manipuladores e robôs móveis. Capacitar o aluno tanto do ponto de vista matemático quanto tecnológico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à Robótica;
- Matrizes de rotação;
- Tipos de rotação;
- Quaterinon;
- Matriz de transformação homogênea;
- Equações de Transformações;
- Cinemática direta –Parâmetros que caracterizam os elos;
- Cinemática direta – Atribuição dos referenciais;
- Cinemática direta – Determinação da matriz de Transformação Homogênea de Manipuladores seriais;
- Cinemática Inversa – Método Algébrico e Método Geométrico;
- Jacobiano – Transformação de velocidades;
- Dinâmica de manipuladores: Distribuição de massa, determinação de torques (método iterativo e método analítico), levantamento da equação dinâmica;
- Geração de Trajetórias;
- Controle de manipuladores.

METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas teóricas: Aulas expositivas com o uso de Datashow; • Aulas de exercícios: Presenciais e à distância (via portal didático); • Aulas práticas: Toolbox de robótica e manipulador ED7220C; • Seminários; 	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> • Prova 1 – 20 pontos; • Prova 2 – 25 pontos; • Laboratório – 20 pontos; • Trabalho teórico – 15 pontos; • Trabalho prático – 20 pontos; • Avaliações substitutivas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Substitutiva 1: Envolverá o mesmo conteúdo abordado na Prova 1 – 20 Pontos; ○ Substitutiva 2: Envolverá o mesmo conteúdo abordado na Prova 2 – 25 Pontos; <p>Obs: Haverá a oportunidade de reposição de <u>uma</u> aula de laboratório. Essa reposição deverá ser feita de forma presencial, no laboratório de robótica.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CRITCHLOW, A.J. Introduction to robotics. McMillan. 2. KANE, T.R., LENINSON, D.A. Dynamics, theory and applications. Editora McGraw Hill, 1985. 3. PAUL, R.P. Robot manipulations, mathematics programing and control. Editora Mit Press, 1981 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SPONG, M.W. e VIDYASAGAR, M. Robot Dynamics and Control. Editora John Wilwy and Sons, 1989. 2. CRAIG, J.J. Introduction to Robotics, Mechanics and Control. Editora Addison-Wesley, 1986. 3. GROOVER, M.P. Automation, Production Systems and CIM, Editora Prentice-Hall, 1987. 4. FU, K., Gonzales, R. C., Lee, G. C. S. Robótica. Editora McGraw-Hill, 1989. 5. SCIAVICCO, L. Siciliano, B. Robotica Industriale, Editora McGraw-hill, 1995 	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Docente Responsável	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Prof. Dr. Edgar Campos Furtado Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 09/12/2021

PLANO DE ENSINO Nº PE INTRODUÇÃO A ROB 2022/1/2021 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1748)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/12/2021 11:48)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 10/12/2021 17:43)

MATHEUS WANDERLEY ROMAO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 1974751

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1748**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **09/12/2021** e o código de verificação: **588bf7f91f**