



## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: <b>Robótica</b>	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0269	
PRÉ-REQUISITO(S): Técnicas de Programação; Sistemas Microcontrolados		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE: A partir do 7º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 66 horas	PRÁTICA: 15 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 81 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Marcelo Magalhães Ávila Paz		

### EMENTA

Introdução à Robótica. Localização espacial aplicado à robótica. Introdução à cinemática de robôs. Controle cinemático e dinâmico. Programação de robôs industriais: modos e linguagens. Aplicações industriais de robôs. Noções de robótica móvel.

### OBJETIVOS

**Geral:** Proporcionar ao aluno, conhecimento nos componentes e nas soluções especiais de sistemas robóticos, e como os sistemas robóticos interagem com o ambiente no qual são inseridos, por meio do uso de ferramentas matemáticas para seu modelamento e controle.

**Específicos:** Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de: compreender os conceitos fundamentais sobre Robótica; entender os aspectos relacionados à descrição matemática dos manipuladores/robôs móveis; realizar a modelagem de movimento, tanto através de cinemática direta quanto cinemática inversa e cinemática diferencial, além da dinâmica dos robôs; serem capazes de desenvolver programas que controlem os movimentos dos robôs, fazendo a leitura dos diversos sensores e ativando os atuadores que poderão ser empregados na atividade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à robótica: histórico, definições e classificação de robôs; morfologia de robôs e espaço de trabalho; componentes de robôs; elementos terminais; exatidão, repetitividade e resolução; exemplos de aplicações industriais; robótica e automação industrial; sistemas flexíveis de manufatura.
2. Localização espacial: representações da posição e da orientação; matrizes de transformação homogênea; relação entre diferentes sistemas de representação.
3. Modelo cinemático: modelo cinemático direto; representação de Denavit-Hartenberg; modelo cinemático inverso; modelo cinemático diferencial.
4. Modelo dinâmico e controle;
5. Controle cinemático: funcionamento do controle cinemático; tipos de trajetórias; geração de trajetórias.
6. Noções de robótica móvel: tipos, exemplos e aplicações de robôs móveis; atuadores e sensores; cinemática de robôs móveis; odometria e navegação.
7. Laboratórios: de acordo com os assuntos teóricos apresentados durante a disciplina.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, seminários e práticas de laboratório.

### RECURSOS DIDÁTICOS

<input checked="" type="checkbox"/> Quadro	<input checked="" type="checkbox"/> Equipamento de Som
<input checked="" type="checkbox"/> Projetor	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratório
<input checked="" type="checkbox"/> Vídeos/DVDs	<input checked="" type="checkbox"/> Softwares: Matlab e LabVIEW
<input checked="" type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links	<input checked="" type="checkbox"/> Outros: robôs

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas escritas; listas de exercícios e trabalhos de pesquisa individual; projeto no final da disciplina



**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**

- CRAIG, J. J. Robótica. São Paulo: Pearson, 2013.  
NIKU, S. B. Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicações. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2013.  
ROMERO, R. A. F. *et al.* Robótica Móvel. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2014.  
ROSARIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

- COOK, G. Mobile Robots: Navigation, Control and Remote Sensing. Wiley, 2011.  
CORKE, P. Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB. Springer, 2011.  
LEWIS, F. L. *et al.* Robot Manipulator Control: Theory and Practice. CRC Press, 2003.  
ROMANO, V. F. Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos. São Paulo: Blucher, 2002.  
ROSÁRIO, J. M. Robótica industrial I: Modelagem, Utilização e Programação. São Paulo: Baraúna, 2010.  
SICILIANO, B. *et al.* Robotics: Modelling, Planning and Control. Springer, 2011.