UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE ADM. ACADÊMICA

PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
ENGG02	INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL III	DEEC

CARGA HORÁRIA (estudante)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MODALIDADE/ SUBMODALIDADE

Disciplina

PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)

104 – ENGC49
188 – Não existe

CARGA HORÁRIA (docente/turma)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MÓDULO

T	T/P	P	P P	Ext	E
45					

SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA

2025-2

EMENTA

Dispositivos de manipulação e manipuladores robóticos. Componentes de robôs manipuladores. Cinemática dos manipuladores robóticos. Introdução à estática dos manipuladores. Introdução à dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de robôs manipuladores. Sensores. Programação de robôs manipuladores. Aplicações industriais de manipuladores robóticos. Avaliação de desempenho. Introdução à robótica móvel.

OBJETIVOS

Objetivos Gerais

O objetivo desta disciplina é obter habilidades e conhecimentos matemáticos fundamentais que sustentam o campo da Robótica, estimulando a busca de novos conhecimentos através da pesquisa para a resolução de problemas aplicados a Sistemas Robóticos.

Objetivos Específicos

- Ensinar conceitos básicos e avançados de sistemas robóticos;
- Estimular o aluno a desenvolver projetos utilizando os conceitos adquiridos na disciplina;
- Usar ferramentas de simulação e CADs para validação do conhecimento;

- Modelar e controlar um sistema robótico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Introdução a Sistemas Robóticos**
   1.1 Estrutura dos Robôs: robôs móveis e robôs manipuladores
   1.2 Funcionalidades e Aplicações
   1.3 Sensores
2. **Descrições Espaciais**
   2.1 Representação em 2D e 3D
   2.2 Transformações Homogêneas
3. **Cinemática e Dinâmica de Manipuladores**
   3.1 Cinemática Direta – Representação DH
   3.2 Cinemática Inversa
   3.3 Jacobiano e Dinâmica
4. **Robótica Móvel**
   2.1 Modelagem
   2.2 Cinemática e Dinâmica
5. **Planejamento de Trajetória e Controle**
   5.1 Trajetórias Ponto a Ponto
   5.2 Controle no espaço de juntas e no espaço cartesiano

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar. *Robot Modeling and Control*. John Wiley, 2006.
- RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2003. xxviii, 1081 p. (Prentice Hall Series in Artificial Intelligence). ISBN 0137903952
- BRÄUNL, Thomas. *Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems*. New York: Springer, 2003. 434 p. ISBN 3540034366.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Peter Corke. *Robotics, Vision and Control - Fundamental Algorithms in Matlab*. Springer, 2011
- R. Siegwart, I. R. Nourbakhsh. *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. The MIT Press, 2004.
- L. Sciavicco, B. Siciliano. *Modelling and Control of Robot Manipulators*. Springer, 2000.
- J. J. Craig. *Introduction to Robotics Mechanics and Control*. Addison-Wesley, 1989, 2001.
- Anton, H. Rorres, C. *Elementary Linear Algebra. Applications Version*. John Wiley Sons Inc. 2000
- OGATA, Katsuhiko. *Discrete-time Control Systems*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, c1987. 994 p. ISBN 01312161028

OUTRAS INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

- Thrun, S.; Burgard, W.; Fox, D. *Probabilistic Robotics*. MIT Press, 2005. ISBN 9780262201629
- Quigley, M.; Conley, K.; Gerkey, B.; Faust, J.; Foote, T.; Leibs, J.; Wheeler, R.; Ng, A. Y. **ROS: an open-source Robot Operating System**. In: *ICRA Workshop on Open Source Software*, 2009.
- Koenig, N.; Howard, A. *Design and Use Paradigms for Gazebo, An Open-Source Multi-Robot Simulator*. Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, 2004.
- Géron, A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems*. 2nd ed. O'Reilly Media, 2019. ISBN 9781492032649

Aprovado em reunião do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação em 30/05/2025.

Cristiane Corrêa Paim
Chefe do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação - DEEC/EPUFBA