



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Elétrica

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3N - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP
38400-902

Telefone: (34) 3239-4707 - www.posgrad.feelt.ufu.br - copel@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Introdução à Robótica							
Unidade Ofertante:	FEELT							
Código:	EL129	Período/Série:		Não se aplica		Turma:	Prof. Daniel Costa Ramos	
Carga Horária:								Natureza:
Teórica:	45 horas	Prática:	0	Total:	45 horas	Obrigatória:	Optativa	(X)
Professor(A):	Prof. Daniel Costa Ramos				Ano/Semestre:		2026/1	
Observações:	1- Cursos: Mestrado / Doutorado 2- Área de concentração: Sistemas de Energia Elétrica 3- Linha de Pesquisa: Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos 4- Quinta-feira, das 13h10 às 15h40 5- Formato Remoto (contatar o docente para informações) 6- Contato: danielramos@ufu.br							

2. EMENTA

O estado da arte da Robótica. Componentes básicos dos robôs. Introdução à Robótica Industrial. Robôs móveis. Robôs autônomos. Arquiteturas para Robótica Móvel. Técnicas de localização e mapeamento. Navegação. Introdução à Robótica cooperativa. Simulação e programação de robôs. Redes de comunicação e a Robótica. Atuação no campo da Robótica.

3. JUSTIFICATIVA

A robótica é um dos pilares tecnológicos da Indústria 4.0 e tem se tornado cada vez mais comum a sua utilização nas mais diversas aplicações e serviços. Entender a sua origem e as tendências de mercado, auxilia na desmitificação da tecnologia. Além disso, a compreensão sobre o que compõem um robô, suas ferramentas e técnicas, possibilita o desenvolvimento objetivo de soluções, seja por meio de simulações ou de construção de protótipos. Aplicar estes conhecimentos em um mundo conectado, levando em conta as redes de comunicação e a conexão entre robôs e entre robôs e operadores, potencializa a implementação de soluções, promovendo utilização de tecnologias de ponta, sendo um diferencial em soluções no mercado nacional. A teoria abordada nesta disciplina irá proporcionar ao estudante o conhecimento básico necessário para conhecer e desenvolver protótipos robóticos que serão aplicados em suas pesquisas na linha de sistemas e controle de robôs.

4. **OBJETIVO**

Objetivo Geral:

Explorar os diversos conceitos associados à Robótica, explorando a sua origem, sistemas básicos, as principais linhas de atuação, aplicação em conjunto com sistemas de comunicação e as tendências futuras.

Objetivos Específicos:

1. Compreender os conceitos básicos de robótica e suas implicações tecnológicas e sociais;
2. Compreender os principais conceitos e diferenças entre a robótica industrial e a robótica móvel;
3. Aplicar conceitos de redes de comunicações na robótica móvel;
4. Desenvolver soluções para tarefas clássicas de robótica móvel assim como para sistemas robóticos cooperativos;
5. Ter conhecimentos básicos para desenvolver sistemas robóticos básicos (software, hardware e simulado).

5. **PROGRAMA**

1. Origem e Classificação de Robôs.
2. Componentes e Estruturas Básicas dos Robôs.
3. Introdução à Robótica Industrial e Manipuladores.
 - 3.1. Tipos e Classificação.
 - 3.2. Introdução à Cinemática Direta e Inversa.
4. Conceitos de Robótica Móvel.
 - 4.1. Modelagem.
 - 4.2. Representação do ambiente e do robô.
 - 4.3. Planejamento e seguimento de trajetória.
 - 4.4. Conceitos de localização e mapeamento.
 - 4.5. Navegação de robôs móveis.
5. Robótica Coletiva.
 - 5.1. Introdução à robótica cooperativa, colaborativa e de enxame.
 - 5.2. Tipos de tarefas e de cooperação.
6. Simulação de Robôs.
7. Redes de Comunicação e a Robótica.
8. Atuação no Campo da Robótica.
 - 8.1. Implicações Éticas.
 - 8.2. Tendências e perspectivas futuras.

6. **METODOLOGIA**

A presente componente curricular será ministrada em formato híbrido: presencial e remoto. Para tal efeito, serão consideradas as seguintes mídias: aulas expositivas presenciais com transmissão através da plataforma Microsoft Teams.

O atendimento ao estudante será realizado de forma presencial ou remota a partir de comum entendimento entre docente e discentes.

Observação: em observância à Portaria PPGEELT Nº 35, o critério adotado para determinar a relevância estratégica da oferta híbrida desta disciplina se encaixa no item f) do parágrafo 1º do Art. 4º desta portaria, ou seja, "f) ministrado por docentes credenciados ou externos, que residam fora da sede do Programa".

As aulas ocorrerão nas quintas-feiras, no horário das 13:10 às 15:40 de forma híbrida. A assiduidade das aulas híbridas será verificada em todos os encontros. É necessário a disponibilidade de ao menos microfone por parte dos alunos. Não haverá avaliações presenciais, todas as entregas avaliativas poderão ser realizadas de forma remota.

O conteúdo será alternado entre:

1. Apresentação dos tópicos pelo docente por meio de aulas teóricas, nas quais serão abordados os conceitos fundamentais sobre a robótica pelo docente aos discentes por meio de exposição utilizando slides e Microsoft Teams. O link para a sala será enviado por e-mail antes da primeira aula.

2. Apresentação dos avanços obtidos na elaboração do artigo de revisão, com discussões sobre a estruturação do artigo. Cada apresentação será avaliativa.

Ao fim da disciplina é necessário finalizar um artigo de revisão sobre um dos temas estudados/propostos, preferencialmente correlacionado ao seu tema de pesquisa de mestrado ou doutorado.

Caso necessário, será utilizado o Moodle como ferramenta auxiliar da disciplina para disponibilização do material.

O link e a senha serão disponibilizados na primeira semana de aula por e-mail.

Cronograma de Desenvolvimento do Conteúdo:

Aula	Data	Conteúdo
1-2-3	12/03	Apresentação do Plano de Ensino Origem, história e classificação da Robótica Componentes Básicos dos Robôs
4-5-6	19/03	Estruturação do Artigo, Distribuição e Discussão dos Temas Conceitos de Revisão Sistemática. Planejamento das apresentações.
7-8-9	26/03	Introdução aos Robôs Industriais
10-11-12	02/04	Apresentação do artigo A1
13-14-15	09/04	Robótica Móvel I - Tipos, Aplicações e Características
16-17-18	16/04	Robótica Móvel II - Tipos, Aplicações e Características
19-20-21	23/04	Estrutura, Arquitetura e Seguimento de Trajetória - Robótica Móvel
22-23-24	30/04	Apresentação do artigo A2
25-26-27	07/05	Representações, Mapeamento e Navegação - Robótica Móvel
28-29-30	14/05	Robótica Educacional
31-32-33	21/05	Apresentação do artigo A3

34-35-36	28/05	Simulação de Robôs
-	04/06	FERIADO
37-38-39	11/06	Redes de Comunicação e a Robótica
40-41-42	18/06	Apresentação do artigo A4
43-44-45	25/06	Introdução à Robótica Cooperativa
46-47-48	02/07	Ética, cultura, tendências e perspectivas futuras na robótica
49-50-51	09/07	Apresentação do artigo A5
52-53-54	-	Atividades para preparação do Artigo

7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será feita integralmente através da realização de trabalhos individuais, que consistirá em fazer um artigo de revisão de um tópico de robótica, utilizando os conceitos expostos em aula, sendo a pontuação distribuída da seguinte forma:

Trabalho 1 (12,5 pontos): Apresentação dos avanços no artigo - A1

Trabalho 2 (12,5 pontos): Apresentação dos avanços no artigo - A2

Trabalho 3 (12,5 pontos): Apresentação dos avanços no artigo - A3

Trabalho 4 (12,5 pontos): Apresentação dos avanços no artigo - A4

Trabalho 5 (50,0 pontos): Apresentação dos avanços no artigo - A5 - Artigo Finalizado

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. MATARIC, Maja J. Introdução à robótica. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2014. 368 p.
2. NIKU, S. B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
3. ROMERO, R. A. F. et al. (org.). Robótica móvel. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 316 p.
4. CHOSET, Howie et al. Principles of robot motion. 1. ed. [S.I.]: M.I.T. Press, 2005. 630 p.
5. CRAIG, J. J. Robótica. 3. ed. [S.I.]: Pearson, 2013. 392 p. ISBN 8581431283.

Complementar

1. DUDEK, G; JENKIN, M. Computational principles of mobile robotics. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2010. 406 p.
2. SIEGWART, R.; NOURBAKHSH, I. R.; SCARAMUZZA, D. Introduction to mobile autonomous robots. 2. ed. Cambridge: M.I.T. Press, 2011. 472 p.
3. THRUN, S.; BURGARD, W.; FOX, D. Probabilistic robotics. 1. ed. Cambridge: M.I.T. Press, 2005. 672 p.
4. GIELIS, J.; SHANKAR, A.; PROROK, A. A Critical Review of Communications in Multi-robot Systems. Current Robotics Reports, v. 3, p. 213 - 225, 2022.
5. ARENTS, J.; GREITANS, M. Smart Industrial Robot Control Trends, Challenges and Opportunities within Manufacturing. Applied Sciences, v. 12, n. 937, p. 1 - 20, 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/12/2025, às 14:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6950995** e o código CRC **4A53464F**.

Referência: Processo nº 23117.073112/2025-34

SEI nº 6950995