



## Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Robôs Móveis Autônomos		Código da Disciplina: MIN603
Course: Autonomous Mobile Robot		
Materia:		
Periodicidade: Semestral	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 00 - 04
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Administração	4	Matutino
Administração	4	Noturno
Engenharia de Alimentos	5	Diurno
Engenharia de Controle e Automação	6	Noturno
Engenharia de Controle e Automação	5	Diurno
Engenharia de Computação	5	Diurno
Engenharia Civil	5	Diurno
Engenharia Civil	6	Noturno
Design	4	Noturno
Design	4	Matutino
Engenharia Eletrônica	5	Diurno
Engenharia Eletrônica	6	Noturno
Engenharia Elétrica	6	Noturno
Engenharia Elétrica	5	Diurno
Engenharia Mecânica	6	Noturno
Engenharia Mecânica	5	Diurno
Engenharia de Produção	5	Diurno
Engenharia de Produção	6	Noturno
Engenharia Química	5	Diurno
Engenharia Química	6	Noturno
Professor Responsável:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Alexandre Harayashiki Moreira	Engenheiro em Controle e Automação	Mestre
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Alexandre Harayashiki Moreira	Engenheiro em Controle e Automação	Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
Conhecimentos:		
c6) Sólida formação em manufatura integrada por computador e automação industrial, em especial, com os seguintes conhecimentos da área de robótica:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de robôs autônomos;</li> <li>- Tipos de locomoção em robôs móveis;</li> <li>- Mecânica, sensores e atuadores de robôs autônomos;</li> <li>- Cinemática do movimento de robôs móveis;</li> <li>- Navegação de robôs móveis autônomos;</li> <li>- Arquitetura de controle de robôs móveis autônomos;</li> </ul>		



**Habilidades:**

- h3) Atuar em equipe multidisciplinares;
- h8) Comunicar eficientemente nas formas oral e escrita, no padrão formal da língua portuguesa;
- h11) Desenvolver raciocínio espacial, lógico e matemático;
- h12) Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- h17) Projetar e conduzir experimentos;
- h21) Interpretar resultados de experimentos e de simulações de modelos matemáticos;
- h22) Analisar criticamente os modelos empregados no estudo de problemas de engenharia;

- 1 - Atuar em equipe;
- 2 - Comunicar eficientemente nas formas oral e escrita, no padrão formal da língua portuguesa;
- 3 - Percepção do conjunto e capacidade de síntese;
- 4 - Desenvolver raciocínio espacial, lógico e matemático;
- 5 - Desenvolver e utilizar novas ferramentas e técnicas;
- 6 - Conduzir experimentos e interpretar resultados;
- 7 - Avaliar criticamente os modelos estabelecidos.

**Atitudes:**

- a1) Ter espírito de liderança e capacidade para inserir-se no trabalho em equipe;
- a4) Ter visão sistêmica e interdisciplinar na solução de problemas técnicos;
- a5) Ter percepção do conjunto e capacidade de síntese;
- a8) Ter posição crítica com relação a conceitos de ordem de grandeza;
- a10) Ter compromisso com a segurança no trabalho.

- 1 - Saber inserir-se no trabalho em equipe;
- 2 - Ter visão sistêmica e interdisciplinar na solução de problemas técnicos;
- 3 - Ter percepção do conjunto e capacidade de síntese;
- 4 - Ter posição crítica com relação a conceitos de ordem de grandeza;
- 5 - Ter compromisso com a segurança no trabalho.

**EMENTA**

Estudo e análise de robôs móveis autônomos. Classificação, tipos de locomoção e sensores para robôs móveis. Arquiteturas de controle reativo, deliberativo, hierárquico e híbrido. Cinemática, localização e planejamento de trajetória. Práticas de laboratório utilizando ferramentas como MATLAB, V-REP e Robot Operating System (ROS).



SYLLABUS
Study and analysis of autonomous mobile robots. Classification, locomotion types and sensors for mobile robots. Reactive, deliberative, hierarchical and hybrid control architectures. Kinematics, localization and motion planning. Practical experiments using tools such as MATLAB, V-REP and Robot Operating System (ROS).
TEMARIO
ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA
Aulas de Laboratório - Sim
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM
- Problem Based Learning
- Project Based Learning
METODOLOGIA DIDÁTICA
Aulas expositivas; Estudo de caso; Realização de práticas experimentais; Desenvolvimento de trabalhos em equipe.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA
Cálculo: derivada, integral, equações diferenciais; Programação: linguagens e estrutura de algoritmos; Sensores e Atuadores elétricos; Microprocessadores e microcontroladores; Eletrônica básica;
CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA
A disciplina Robôs Autônomos fornece uma visão dos robôs móveis autônomos. São estudados sensores, atuadores, tipos de robôs, locomoção, navegação e arquiteturas de controle. Essa disciplina integra conhecimentos de diversas áreas, tais como, sistemas mecânicos, eletrônica, microcontroladores, computação e instrumentação. Nessa disciplina os alunos entram em contato com robôs móveis autônomos que estão atualmente em grande avanço para usos residenciais e pessoais.
BIBLIOGRAFIA
<b>Bibliografia Básica:</b>  ARKIN, Ronald C. Behavior-based robotics. Cambridge, Massachusetts: Mit Press, 1998. 491 p. (Intelligent Robots and Autonomous Agents). ISBN 0262011654.  MURPHY, Robin R. Introduction to AI robotics. Cambridge, Massachusetts: Mit Press, 2000. 466 p. (Intelligent Robots and Autonomous Agents). ISBN 0262133830.



SIEGWART, Roland; NOURBAKHSH, Illah R. Introduction to autonomous mobile robots. Cambridge, Mass: MIT Press, 2004. 321 p. (Intelligent Robotics and Autonomous Agents). ISBN 026219502X.

#### **Bibliografia Complementar:**

CASTLEMAN, Kenneth R. Digital image processing. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, c1996. 667 p. ISBN 0132114674.

CONRAD, James M; MILLS, Jonathan W. Stiquito: advanced experiments with a simple and inexpensive robot. Califórnia: IEEE Computer Society, 1998. 317 p. ISBN 0-8186-7408-3.

DE SILVA, Clarence W. Mechatronics: an integrated approach. Boca Raton: CRC, 2005. 1312 p. ISBN 0849312744.

ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005. 356 p. ISBN 8576050102.

WEBSTER, John G., ed. The measurement, instrumentation, and sensors: handbook. Boca Raton: CRC: IEEE, 1999. ISBN 0-8493-8347-1.

#### **AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)**

Disciplina semestral, com trabalhos.

Pesos dos trabalhos:

$k_1$ : 1,0  $k_2$ : 1,0

#### **INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS**

As notas dos trabalhos consistem da média semestral de trabalhos práticos realizados durante as aulas.



OUTRAS INFORMAÇÕES



## SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Arduino IDE

MATLAB



## APROVAÇÕES

Prof.(a) Alexandre Harayashiki Moreira

Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Angelo Sebastiao Zanini

Coordenador do Curso de Engenharia de Computação

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Prof.(a) Claudia Alquezar Facca

Coordenador(a) do Curso de Design

Prof.(a) David Garcia Penof

Coordenador do Curso de Engenharia de Produção

Prof.(a) Edval Delbone

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Elétrica

Prof.(a) Eliana Paula Ribeiro

Coordenador(a) do Curso de Engenharia de Alimentos

Prof.(a) Fernando Silveira Madani

Coordenador(a) do Curso de Eng. de Controle e Automação

Prof.(a) Luciano Gonçalves Ribeiro

Coordenador(a) do Curso de Engenharia Química

Prof.(a) Ricardo Balistiero

Coordenador(a) do Curso de Administração

Prof.(a) Sergio Ribeiro Augusto

Coordenador do Curso de Engenharia Eletrônica



Prof.(a) Susana Marraccini Giampietri Lebrao  
Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica

Data de Aprovação:



página 9 de 9