

Curso	Engenharia Informática			Ano letivo	2018/2019		
Unidade Curricular	Robótica			ECTS	5		
Regime	Obrigatório						
Ano	2º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Prof. Carlos Carreto			Total	140	Contacto	83
Coordenador da área disciplinar	Prof. António Martins						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

No final da unidade curricular os alunos devem ser capazes de:

- Enunciar e explicar os principais conceitos da Robótica Móvel, com particular ênfase nos aspetos computacionais dos robôs móveis;
- Projetar e desenvolver pequenos robôs móveis autónomos.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução

- Componentes de um Robô
- Aplicações da Robótica
- Tipos de Locomoção de Robôs Móveis

2. Atuadores

- Tipos de Atuadores
- Controlo de Motores e Servomotores

3. Sensores

- Tipos de Sensores
- Perceção com Sensores

4. Localização

- Baseada em Dead Reckoning e Odometria
- Baseada em Faróis
- Baseada em Marcas
- Baseada em Mapas

5. Planeamento de Caminhos

- Abordagem Sensorial/Reativa
- Abordagem Mapa de Estradas
- Abordagem Mapa de Grelha

6. Arquiteturas de Controlo

- Deliberativa
- Reativa
- Baseada em Comportamentos
- Híbrida

7. Estudo de um kit de robótica (Kit IntelliBrian-Bot da RidgeSoft, programado em Java)

É usada uma metodologia de ensino baseada em projetos e resolução de problemas. Ao longo do semestre os estudantes aplicam os conceitos teórico-práticos no desenvolvimento de robôs móveis autónomos para participar no concurso nacional de robótica do IPG, "Robô Bombeiro" (<http://robobombeiro.ipg.pt>).

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Para cada tópico do programa é feita uma exposição e explicação dos conceitos teóricos, o que é coerente com o primeiro objetivo.

A seguir à exposição e explicação dos conceitos teóricos, estes são aplicados na prática (através de demonstrações e exercícios com o kit e o simulador de robótica), para projetar e desenvolver robôs móveis autónomos, o que é coerente com o segundo objetivo.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatória

- Apontamentos fornecidos pelo docente.
- Tutoriais e manuais do kit IntelliBrain-Bot (<http://www.ridgesoft.com>)

Recomendada

- R. Siegwart and R. Nourbakhsh, "Introduction to Autonomous Mobile Robots", The MIT Press, 2004, ISBN: 026219502X. (disponível na biblioteca)
- T. Braunl, "Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems", Springer, 2003. (disponível na biblioteca)
- G. Dudek and M. Jenkin, "Computational Principles of Mobile Robotics", Cambridge University Press, 2000, ISBN: 0521560217. (disponível na biblioteca)

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de Ensino

- Lição expositiva
- Apresentação e/ou interação com demonstração
- Resolução de problemas
- Trabalho de projeto

Regras de Avaliação

1. Teste/exame escrito. (35%)
2. Trabalho laboratorial semanal (Desenvolvimento do projeto ao longo do semestre). (35%)
3. Projeto Final (apresentação oral + poster + vídeo). (30%)

- a) As regras de avaliação são iguais para todas as épocas (normal e de recurso).
- b) As componentes práticas da avaliação (pontos 2 e 3) são realizadas em grupo de no máximo 4 elementos e com avaliação individual.
- c) A nota individual dos trabalhos laboratoriais semanais implica a presença e participação ativa do estudante na respetiva aula.
- d) Todas as componentes de avaliação têm uma nota mínima de 8 valores para aprovação à unidade curricular.

Os estudantes com estatutos especiais, impossibilitados de frequentar as aulas de prática laboratorial e que possuam recursos de hardware próprios (kit de robótica), podem solicitar a

possibilidade de realizar as componentes 2 e 3, individual e autonomamente, sem ser necessário a presença e participação nas aulas.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

- **Lição expositiva** é coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar e explicar os conceitos teóricos da Robótica Móvel.
- **Apresentação e/ou interação com demonstração** é coerente com os objetivos pois permite o estudo do kit e do simulador para projetar e desenvolver robôs móveis.
- **Resolução de problemas** é coerente com os objetivos pois permite aos estudantes solidificar o conhecimento adquirido sobre os conceitos teóricos, o kit e o simulador, através do design e desenvolvimento de robôs móveis ao longo do semestre.
- **Trabalho de projeto** é coerente com os objetivos pois permite aos estudantes desenvolver competências para projetar e desenvolver robôs móveis autónomos num contexto específico como é o concurso de robótica do IPG, “Robô Bombeiro”.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

N/A

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Prof. Carlos Carreto

E-mail: ccarreto@ipg.pt

Gab. Nº 12 ou Lab. De Robótica

Horário de atendimento:

- Terça-Feira 10:00 – 13:00
- Quarta-Feira 10:00 – 13:00

9. OUTROS

N/A

Data: 26/02/2019

Assinatura:

Assinatura:

Coordenador da área

Docente