

## Programa Analítico de Disciplina

### ELT 472 - Robótica Móvel

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 2h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I e II

#### Objetivos

Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. Fornecer conhecimento em aspectos computacionais de robôs móveis, quanto modelagem, localização e navegação.

#### Ementa

Fundamentos de robótica. Modelagem e representação espacial. Componentes Básicos de Robôs Móveis. Paradigmas de Programação de Robôs. Navegação de robôs móveis. Navegação cooperativa.

#### Pré e correquisitos

1600 OBR

#### Oferecimentos obrigatórios

*Não definidos*

#### Oferecimentos optativos

| Curso                 | Grupo de optativas |
|-----------------------|--------------------|
| Ciência da Computação | Geral              |
| Engenharia Elétrica   | Específicas        |
| Engenharia Física     | Geral              |

## ELT 472 - Robótica Móvel

| Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                   |            |            |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Unidade                                                                                                                                                                                                                                    | T          | P          | ED         | Pj         | To         |
| <b>1. Princípios da Robótica Móvel</b><br>1. Histórico<br>2. Robôs manipuladores versus robôs móveis<br>3. Robôs terrestres, aquáticos e aéreos<br>4. Sensores e atuadores                                                                 | 2h         | 0h         | 0h         | 0h         | 2h         |
| <b>2. Modelagem e representação espacial</b><br>1. Coordenadas homogêneas<br>2. Matrizes de transformação<br>3. Cinemáticas direta e inversa e Jacobianos<br>4. Modelo cinemáticos e dinâmicos de robôs móveis                             | 4h         | 4h         | 4h         | 0h         | 12h        |
| <b>3. Componentes Básicos de Robôs Móveis</b><br>1. Noções e níveis de controle<br>2. Estrutura centralizada e distribuída<br>3. Formas de raciocínio: deliberativo, reativo e híbrido                                                     | 4h         | 0h         | 6h         | 0h         | 10h        |
| <b>4. Ambientes e estratégias de navegação</b><br>1. Ambiente estruturado, semiestruturado e não estruturado<br>2. Estratégias de posicionamento, seguimento de caminhos e rastreamento de trajetórias                                     | 4h         | 4h         | 0h         | 4h         | 12h        |
| <b>5. Controle de movimento individual ou em cooperação</b><br>1. Controle de posição cinemático, dinâmico e com compensação dinâmica<br>2. Estratégias líder-seguidor, estrutura virtual, baseadas em comportamento e baseada em consenso | 6h         | 6h         | 0h         | 12h        | 24h        |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>20h</b> | <b>14h</b> | <b>10h</b> | <b>16h</b> | <b>60h</b> |

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

| Planejamento pedagógico |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carga horária           | Itens                                                                                                                                                                                                                                          |
| Teórica                 | Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor |
| Prática                 | Prática executada por todos os estudantes e Desenvolvimento de projeto                                                                                                                                                                         |
| Estudo Dirigido         | Estudo dirigido e Leitura conduzida                                                                                                                                                                                                            |
| Projeto                 | Desenvolvimento de projeto, Projeto de pesquisa e Projeto de ensino                                                                                                                                                                            |
| Recursos auxiliares     | Não definidos                                                                                                                                                                                                                                  |

## ELT 472 - Robótica Móvel

### Bibliografias básicas

| Descrição                                                                                                                                                             | Exemplares |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| H. Choset, K. M. Lynch, S. Hutchinson, G. Kantor, W. Burgard, L. E. Kavraki and S. Thrun. Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Application. MIT, 2005. | 0          |

### Bibliografias complementares

| Descrição                                                                                                     | Exemplares |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Gregory Dudek, Michael Jenkin, Computational Principles of Mobile Robotics, Cambridge University Press, 2000. | 0          |
| Ulrich Nehmzow, 2a, Mobile Robotics: A Practical Introduction Springer, 2003.                                 | 0          |
| Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004.              | 0          |
| CRAIG, J. J., Introduction to Robotics - Mechanics and Control. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986. | 0          |
| SPONG, M. W., HUTCHINSON, S., VIDYASAGAR, M., Robot Modeling and Control. Wiley, 2005.                        | 0          |