

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**Departamento de Engenharia de Computação e Automação**  
**Disciplina: DCA0414 - INTRODUÇÃO À ROBÓTICA**  
**Professor: PABLO JAVIER ALSINA**

**PLANO DE CURSO**

**OBJETIVOS:**

Ao finalizar a disciplina, o aluno deverá ser capaz de modelar manipuladores robóticos, projetar controladores cinemáticos, geradores de trajetória e métodos de planejamento de tarefas para robôs. O aluno também deverá ser capaz de implementar técnicas simples de processamento de imagem.

**EMENTA:**

Modelagem cinemática de robôs. Geração de trajetórias e controle cinemático de robôs. Planejamento de tarefas. Introdução ao processamento de imagem.

**PROGRAMA:**

1. Introdução à robótica.
2. Cinemática de manipuladores robóticos.
  - 2.1. Representação de posição e orientação.
  - 2.2. Cinemática direta.
  - 2.3. Cinemática inversa.
3. Introdução ao Processamento de Imagens.
  - 3.1. Representação de imagem.
  - 3.2. Segmentação.
  - 3.3. Análise de forma.
4. Cinemática Diferencial.
  - 4.1. Cinemática diferencial.
  - 4.2. Jacobiano.
5. Planejamento de tarefas.
  - 5.1. Espaço de configuração.
  - 5.2. Métodos de planejamento.
6. Geração de trajetória e controle cinemático.
  - 6.1. Geração em espaço de junta.
  - 6.2. Geração em espaço de trabalho.
  - 6.3. Controle cinemático.
7. Estática.
  - 7.1. Esforços estáticos.
  - 7.2. Singularidades e Esforços estáticos.

## **METODOLOGIA:**

**Ensino:** Aulas expositivas. Desenvolvimento de projetos práticos com aplicação do conhecimento teórico apresentado em sala de aula.

**Avaliação:** Provas escritas, avaliações semanais, projetos, com relatórios e defesas.

**Data provável das avaliações:**

Avaliação	Data
1a Prova	29/08/2019
1o Projeto - Meta 1	05/09/2019
1o Projeto - Meta 2	12/09/2019
1o Projeto - Meta 3	19/09/2019
2o Projeto Meta 1	10/10/2019
2o Projeto Meta 2	17/10/2019
2o Projeto Meta 3	24/10/2019
2a Prova	15/10/2019
3o Projeto Meta 1	12/11/2019
3o Projeto Meta 2	19/11/2019
3o Projeto Meta 3	26/11/2019
3a Prova	28/11/2019
Prova de Reposição	05/12/2019

**Pesos das avaliações:**

**1ª Avaliação:** 1ª Prova (50%), Avaliações Semanais (20%), 1º Projeto (30%)

**2ª Avaliação:** 2ª Prova (50%), Avaliações Semanais (20%), 2º Projeto (30%)

**3ª Avaliação:** 3ª Prova (50%), Avaliações Semanais (10%), 3º Projeto (40%)

**Penalidade por atraso na entrega de metas de projetos:**

- até uma semana: 25%
- até duas semanas: 50%
- até três semanas: 75%
- Após três semanas 100%

**Horário de atendimento:** quartas feiras 10:00h – 12:00h.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Notas de Aula: disponíveis na turma virtual de Introdução à Robótica do SIGAA.
- Craig, J. J., “Introduction to Robotics - Mechanics and Control”. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 2005 – 3th edition.
- Niku, S. B., Introdução à Robótica - Análise, Controle, Aplicações. LTC – 2ª edição, 2013.
- Spong, M. W., Hutchinson, S. & Vidyasagar, M., “Robot Dynamics and Control”. John Wiley & Sons, 2<sup>nd</sup> Edition, 2004.
- Murray, R. M., Li, Z. & Sastry, S. S., “A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation”. CRC Press, 1994.