



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia Mecânica	2. Código: 21
-------------------------------	---------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	X	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre): 2005.1				

5. Turno(s):	Diurno	X	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	---	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Centro de Tecnologia
--

7. Departamento: Engenharia Mecânica e de Produção
--

8. Código PROGRAD:	TE204
9. Nome da Disciplina:	Introdução à Robótica

10. Pré-Requisito(s):	Dinâmica das Máquinas
-----------------------	-----------------------

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
	Teóricas: 64	Práticas:	64
Número de Créditos: 04		Semestre:	

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:		Optativa:	X

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	X

14. Justificativa:
<p>Nos dias atuais a utilização de novas tecnologias na indústria tem sido cada vez mais acentuada com a popularização de máquinas e dispositivos automáticos de fabricação, usinagem e controle de processos. Neste contexto, o uso de dispositivos mecânicos multifuncionais reprogramáveis para manipulação de produtos foi largamente adotado em indústrias estrangeiras e nacionais. O uso de robôs em indústrias é uma realidade nacional.</p> <p>A Robótica tornou-se uma área de estudo popular e tema interdisciplinar que faz parte de vários currículos de Engenharia Elétrica, Mecânica, Mecatrônica e de Computação.</p> <p>A Robótica, que foi definida por volta da década de 50 do século passado como sendo o estudo de robôs, tem caráter interdisciplinar e reflete-se na combinação de</p>

vários domínios, tais como: o Projeto Mecânico; Teoria do Controle; a Eletrônica; Sistemas de Computação; a Inteligência Artificial; além de Fatores Humanos e a Teoria da Produção.

A introdução da disciplina de Introdução à Robótica no currículo de um curso de Engenharia Mecânica é justificada pela capacitação para inserção dos alunos no mundo da atual da Automação Industrial. Integralizando conteúdos de Matemática, Física, Geometria e Computação para a aplicação em um dispositivo mecânico controlado via software.

Portanto, a inclusão desta disciplina multidisciplinar que agrega conhecimentos tecnológicos recentes aos futuros engenheiros é de fundamental importância para a melhoria do curso e formação profissional.

#### 15. Ementa:

1. Introdução à Robótica de Manipuladores
2. Transformações homogêneas de movimentos de corpos rígidos
3. Modelos geométrico e cinemático do Manipulador
4. Modelo cinemático Inverso dos Manipuladores
5. Introdução à Dinâmica dos Manipuladores
6. Geração de trajetórias
7. Tipos de Sensores e atuadores

#### 16. Descrição do Conteúdo:

Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. Introdução à Robótica de Manipuladores Noções elementares. Aplicações. Tipos de manipuladores robóticos industriais.		
2. Transformações homogêneas de movimentos de corpos rígidos. Rotação de sistemas de coordenadas. Transformações homogêneas de coordenadas. Representação matricial de posição e orientação de sistemas de coordenadas.		
3. Modelos geométrico e cinemático do Manipulador Situação. Configuração. Modelo geométrico direto. Modelo geométrico inverso. Modelo cinemático direto.		
4. Modelo cinemático Inverso dos Manipuladores Modelo cinemático inverso. Jacobiano. Singularidade.		
5. Introdução à Dinâmica dos Manipuladores Modelo dinâmico do manipulador. Modelo Newton - Euler. Modelo de Lagrange.		
6. Geração de trajetórias. Tipos de trajetórias. Descrição e planejamento de trajetórias.		
7. Tipos de Atuadores e Sensores. Tipos de atuadores. Tipos de sensores. Aplicações.		

Unidades e Assuntos das Aulas Práticas	Semana	Nº de Horas-aulas
1.		

17. Bibliografia Básica:

- Bezerra, CAB. “Apostila de Introdução a Robótica”. Universidade Federal do Ceará. Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção. 2005.
- Craig, J. J., "Introduction to Robotics - Mechanics and Control". Prentice Hall. 2005.

18. Bibliografia Complementar:

- Craig, J. J., "Introduction to Robotics - Mechanics and Control". Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1986.
- Mark W. Spong, M. Vidyasagar, " Robot Dynamics and Control", John Wiley, 1989.
- Alves, J. B. M. Controle de robôs. Ed. Cartgraf. São Paulo. 1988.
- Paul, R. Robot manipulators: mathematics programming and ed. Mit press 1981.
- Wolvich, W. Robotics: basic analysis and design. 1987.

19. Avaliação da Aprendizagem:

--

20. Observações:

--

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo)	

22. Aprovação do Colegiado Departamental:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo)	

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo)	

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:	
Nº da ata da Reunião: _____/_____/_____	Data de Aprovação: ____/____/____
 _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo)	