

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – INSTRUMENTAÇÃO ROBÓTICA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – FIS20		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS (30 H TEÓRICAS, 30 H PRÁTICAS)		
EMENTA <i>Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da Física através do uso e manuseio de componentes eletrônicos e programação, desenvolvendo o raciocínio, método de trabalho e de ensino, bem como a resolução de problemas e elaboração de projetos. Os conteúdos estudados envolvem conceitos básicos da robótica, resistores, capacitores, indutores, diodos emissores de luz, diodos, transistores e motores, bem como desenvolver habilidades em programação computacional robótica utilizando a linguagem C para Arduino.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO	COMPETÊNCIA(S) 1. Compreender os princípios da robótica e da programação robótica. 2. Aplicar os conceitos fundamentais da física em dispositivos eletrônicos programáveis na realização de experimentos. 3. Utilizar o conjunto de técnicas e conceitos da física e da robótica na realização de projetos e aplicações práticas experimentais.	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 • Compreender os conceitos fundamentais sobre Robótica; • Compreender o conceito robô e identificar os seus diferentes tipos e aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento. • Implantar um sistema de programação robótica em computadores. • Compreender o funcionamento de um circuito programável Arduino. • Entender os aspectos relacionados à descrição matemática dos manipuladores; • Compreender e aplicar a lógica de programação em linguagem C para circuitos programáveis em Arduino. COMPETÊNCIA 2 • Compreender os conceitos fundamentais da física e suas relações o funcionamento de dispositivos eletrônicos elementares. • Compreender a lógica de sinais de entrada e saída com montagens que envolvem componentes eletrônicos. • Serem capazes de desenvolver programas que controlem os movimentos de braços mecânicos, leiam sensores e ativem atuadores. • Elaborar e realizar experimentos de medição utilizando montagens com diversos dispositivos eletrônicos.



COMPETÊNCIA 3

- Identificar, elaborar e projetar soluções com uso da robótica e automação para processos de medição e controle.
- Compreender os processos associados à montagem de experimentos científicos.
- Desenvolver a habilidade de trabalhar em equipe.
- Redigir relatórios completos sobre a montagem e realização de experimentos com respectivos resultados obtidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução a robótica: histórico sobre robôs, definição de robô, leis da robótica, automação e robótica, classificação de robôs, exemplos de aplicações de robôs industriais, robôs laboratoriais, robôs sonda, robôs espaciais, próteses inteligentes, membros biônicos, aplicações na medicina e em ambientes diversos.*
2. *Introdução a linguagem de programação Arduino: instalação e configuração da interface de programação, estrutura de códigos, sintaxe, declaração de variáveis, operadores matemáticos, operadores comparativos, estruturas de controle, comandos digitais, comandos analógicos, estruturas de entrada e saída.*
3. *Revisão de conceitos físicos e funcionamento de componentes eletrônicos: resistores, capacitores, indutores, diodos emissores de luz, diodos, foto resistores, transistores, servo motor, motor DC, elementos piezelétricos, circuitos integrados, botões e potenciômetros.*
4. *Práticas em equipe: LED piscante, programação de múltiplos LEDs, motor de giro, um único servo motor, registrados de deslocamentos, elemento piezelétrico, pressionamento de botão, girando controles, luz e resistores, sensor de temperatura, cargas e relés, luz colorida, medindo deformações e sensores de flexibilidade, medidas sensíveis.*
5. *Projeto: montagem de robôs de medição, automação, virtualização e realização de experimentos.*

BIBLIOGRAFIA

1. MATARIC, Maja J. **Introdução à Robótica**. 1ª Ed., UNESP, 2014.
2. MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. 2ª Ed., Novatec, 2015.
3. MONK, Simon. **30 Projetos com Arduino**. 2ª Ed., Bookman, 2014.
4. KARVINEN, Kimmo e KARVINEN, Tero. **Primeiros Passos com Sensores**. 1ª Ed., Novatec, 2014.
5. BANZI, Massimo e SHILOH, Michael. **Primeiros Passos com o Arduino**. 1ª Ed., Novatec, 2015.
6. STEVAN Jr., Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. **Automação e Instrumentação Industrial Com Arduino - Teoria e Projetos**. 1ª Ed., Editora Érica, 2015.
7. ROMERO, Roseli A. F. **Robótica Móvel**. 1ª Ed., LTC, 2014.
8. VILELA, André L. M. (Tradução). **Kit do Inventor Sparkfun – Aprenda Eletrônica Básica**. 1st. Ed., Sparkfun Eletronics, 2013.
9. ADEMARLAUDO, F. Barbosa. **Eletrônica Analógica Essencial Para Instrumentação Científica**. Livraria da Física, 1ª Ed., 2010.



10. BALBINOT, Alexandre e BRUSAMERELLO, Valner J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. 2ª Ed., Novatec, 2010.
11. EVANS, Brian. **Beginning Arduino Programming (Technology in Action)**. 1st. Ed., Apress, 2011.
12. OXER, Jonathan and BLEMINGS, Hugh. **Practical Arduino Cool Projects for Open Source Hardware (Technology in Action)**. 1st. Ed., Apress, 2009.
13. BLACKBURN, James A. **Modern Instrumentation for Scientists and Engineers**. 1st. Ed. Springer, 2001.

