

LOM3258 - Introdução à Eletrônica e Computação Física

Introduction to Electronics and Physical Computation

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2023

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (3)

Objetivos

Proporcionar ao aluno ingressante de Engenharia Física os conhecimentos práticos de eletrônica e computação física com microcontrolador Arduino visando sua aplicação em projetos científicos e tecnológicos.

To provide the incoming student of Physical Engineering with practical knowledge of electronics and physical computing with Arduino microcontroller aiming its application in scientific and technological projects

Docente(s) Responsável(eis)

519033 - Carlos Yujiro Shigue

Programa resumido

Introdução ao Arduino. Conceitos de eletrônica analógica e digital. Montagem de circuitos eletrônicos básicos. Programação e controle de circuitos eletrônicos em linguagem C. Aplicação e desenvolvimento de projetos baseados em Arduino.

Introduction to Arduino. Analog and digital electronics concepts. Assembly of basic electronic circuits. Programming and control of electronic circuits in C language. Application and development of projects based on Arduino.

Programa

Introdução ao microcontrolador Arduino: histórico, tipos e recursos. Oficina prática: instalação e configuração do IDE Arduino.

Conceitos básicos de eletrônica: funcionamento da protoboard, componentes e instrumentos eletrônicos, medições com multímetro e osciloscópio. Grandezas elétricas: resistência, tensão e corrente. Oficina: montagem de circuitos eletrônicos.

Introdução à linguagem de programação Wiring baseada em C/C++. Tipos de dados, sintaxe básica, controle de fluxo, funções da biblioteca padrão. Principais bibliotecas

Entradas e saídas do Arduino. Sinais analógicos e digitais.

Controle de dispositivos utilizando PWM.

Eletrônica analógica. Conversores analógico-digitais do Arduino.

Oficina: leitura de dados de sensores. Comunicação serial/USB com o PC. Utilização do Monitor Serial da IDE.

Controle de motor cc e servomotor com PWM. Controle de potência com relé e SSR.

Tópicos avançados: comunicação Ethernet com Arduino. Comunicação sem fio via Bluetooth. Armazenamento de dados utilizando a EEPROM do ATmega328 e cartão de memória SD. Desenvolvimento de software de qualidade. Desenvolvimento de projetos utilizando microcontrolador Arduino.

Introduction to the Arduino microcontroller: history, types and resources. Practical workshop: installation and configuration of the Arduino IDE.

Basic concepts of electronics: operation of the breadboard, electronic components and instruments, measurements with a multimeter and oscilloscope. Electrical quantities: resistance, voltage and current. Workshop: assembly of electronic circuits.

Introduction to the Wiring programming language based on C/C++. Data types, basic syntax, flow control, standard library functions. main libraries

Arduino Inputs and Outputs. Analog and digital signals.

Device control using PWM.

Analog electronics. Arduino analog-to-digital converters.

Workshop: Reading sensor data. Serial/USB communication with PC. Using the IDE's Serial Monitor.

DC motor and servo motor control with PWM. Power control with relay and SSR.

Advanced topics: Ethernet communication with Arduino. Wireless communication via Bluetooth.

Data storage using ATmega328 EEPROM and SD memory card.

Quality software development.

Development of projects using Arduino microcontroller.

Avaliação

Método: Aulas expositivas, práticas e de realização de projetos.

Critério: Média das notas de trabalhos, atividades e relatório de projeto.

Norma de recuperação: Devido às características da disciplina não será oferecida recuperação.

Bibliografia

BANZI, M. Primeiros passos com o Arduino, São Paulo: O'Reilly Novatec, 2010.

McROBERTS, M. Arduino Básico, São Paulo: Novatec, 2011.

MONK, S. Programação com Arduino, Porto Alegre: Bookman Editora, 2013.

MONK, S. Programação com Arduino II, Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.

BLUM, J. Exploring Arduino, New York: John Wiley, 2013.