

# 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

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.*

### Docente(s) Responsável(eis)

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.

### Programa resumido

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.

*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*

## **Programa**

Aulas expositivas, práticas e de realização de projetos.

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

**Critério:** Devido às características da disciplina não será oferecida recuperação.

**Norma de recuperação:** 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.

## **Bibliografia**

519033 - Carlos Yujiro Shigue