



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Departamento de Física

Cidade Universitária "José Aloísio de Campos"

Tel/FAX: (079) 3194-6630

49.100-000 – São Cristóvão-SE

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

Componente Curricular: **FISI0279 – INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA PARA FÍSICA 1**

Créditos: 04 créditos      Carga Horária: 60 h      PEL: 2.00.2

Pré-Requisito: **FISI0262 (PRO) – COMP0334 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Princípios e aplicação de microcontrolador programado com linguagem científica envolvendo dispositivos semicondutores para experimentos de Física.

### 1. OBJETIVOS

Estudar os princípios básicos de eletrônica digital, explorando conceitos e aplicações de ferramentas para o desenvolvimento e instrumentação de experimentos de física em todas as áreas do conhecimento.

### 2. CONTEÚDOS

#### I. Controle de luzes.

LED piscante. Sinalizador de código Morse S.O.S. Semáforo. Semáforo interativo.

#### II. Efeitos com LEDs.

Efeito de iluminação sequencial com LEDs. Efeito interativo de iluminação sequencial com LEDs. Lâmpada pulsante. Mood lamp RGB. Efeito de fogo com LEDs. Mood lamp com controle serial.

#### III. Sonorizadores e sensores simples.

Alarme com sonorizador piezo. Tocador de melodia com sonorizador piezo. Sensor de batida piezo. Sensor de luz.

#### IV. Controlando um motor CC.

Controle de um motor simples (circuito com transistor). Uso do CI controlador de motor L293D ou equivalente (circuito com amplificador operacional).

#### V. Contadores binários.

Registrador de deslocamento, usado como contador binário de 8 bits. Contador binário de 8 bits duplo.

#### VI. Display de cristal líquido.

Controle básico de um LCD. Display LCD de temperatura.

#### VII. Servomecanismo.

Controle de um servo. Controle de um servo duplo. Controle de servos com joystick.

#### VIII. Motores de passo.

Controle básico de um motor de passo. Uso de um shield de motor.

#### IX. Sensores de pressão e temperatura.

Sensor digital de pressão. Barógrafo digital. Sensor serial de temperatura. Sensor digital de temperatura 1 – Wire.

#### X. Telêmetros ultrassônicos.

Telêmetro ultrassônico simples. Display ultrassônico de distância. Alarme ultrassônico.

#### XI. Soldagem.

Confecção de circuito impresso. Montagem de circuitos em circuito impresso.

### **3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

Ao término da disciplina Instrumentação Científica para Física 1, o estudante deve conhecer e correlacionar as diferentes topologias e tecnologias empregadas na eletrônica de controle de processos via microcontrolador. Dentre as habilidades esperadas do aluno, tem-se:

- Conhecer e especificar os principais semicondutores de baixa potência;
- Vivenciar os conceitos necessários para a realização de um projeto em eletrônica;
- Manusear equipamentos para o processo de soldagem.

### **4. REFERÊNCIAS**

1. Michael McRoberts: Arduino Básico. São Paulo. Novatec, 2011.
2. Cláudio Luís Vieira Oliveira; Humberto Augusto Piovesana Zanetti: Arduino Descomplicado – Como Elaborar Projetos de Eletrônica. São Paulo. Érica, 2015.
3. Simon Monk: 30 Projetos com Arduino. Porto Alegre. Bookman, 2014.
4. Sergio Luiz Stevan Jr.; Rodrigo Adamshuk Silva: Automação e Instrumentação Industrial com Arduino – Teoria e Projetos. São Paulo. Érica, 2015.
5. Simon Monk: Projetos com Arduino e Android. Porto Alegre. Bookman, 2014.
- Martin Evans; Joshua Noble; Jordan Hochenbaum: Arduino em Ação. São Paulo. Novatec, 2015.
6. Paul Horowitz; Winfield Hill: The Art of Electronics. Cambridge. Cambridge Univ Press, 2015.
7. Charles Platt : Make: Electronics: Learning Through Discovery. Helpful Corporation. São Francisco, 2015.
8. Paul Scherz: Practical Electronics for Inventors: New York. Mc Graw Hill, 2016.