



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

AV. GAL. RODRIGO OTÁVIO JORDÃO RAMOS, 3000 – JAPIIM CEP: 69077-000 - MANAUS-AM, FONE/FAX (92) 3305-2829

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**DISCIPLINA:**  
**INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA**

**CÓDIGO:**  
**IEF830**

CARGA HORÁRIA	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL
SEMANAL	-	04	04
TOTAL	-	60	60

**Nº DE CRÉDITOS:**  
  
2.0.2

**PRÉ-REQUISITOS:**  
**LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV**

**CÓDIGO:**  
**IEF819**

**EMENTA**

1.Osciloscópio; 2. Formas de onda senoidais e Valor médio; 3. Carga e descarga de capacitores 4. Circuito RLC – Ressonância e diagrama de fasores; 5. Defasagem em circuito RLC; 6. Diodos e transistores semicondutores.

**OBJETIVO**

Dar ao estudante a oportunidade de se familiarizar com instrumentos elétricos de alta precisão. Utilizar componentes elétricos para a composição de circuitos simples e analisá-los experimentalmente e comparar os resultados com a teoria básica de análise de circuitos, verificando os processos de impedância, ressonância e análise de figuras de Lissajous.

**CURSO PARA OS QUAIS É OFERECIDA:**

LICENCIATURA EM FÍSICA	OPT
BACHARELADO EM FÍSICA	OBR

INDICAR SE É: OBR – OBRIGATÓRIA  
OPT - OPTATIVA

## **PROGRAMA**

### **1. OSCILOSCÓPIO**

- 1.1 Reproduzir em um osciloscópio uma curva de tensão sobre um resistor ligado a um gerador de áudio-frequência. Comparar o resultado pico-a-pico com aquele obtido com um multímetro.
- 1.2 Registrar medidas de período de um sinal gerado por um gerador de áudio-frequência.
- 1.3 Reproduzir uma figura de Lissajous para sinais defasados de um gerador de áudio-frequência e sobre um resistor.

### **2. FORMAS DE ONDA SENOIDAIS E VALOR MÉDIO**

- 2.1 Comparar as medidas de tensão na entrada e na saída de um circuito retificador trapezoidal.
- 2.2 Determinar, através do deslocamento da curva nos modos AC e DC o valor da tensão de entrada.

### **3. CARGA E DESCARGA DE CAPACITORES**

- 3.1 Medição da curva de carga e descarga de um capacitor num osciloscópio.
- 3.2 Comparar o resultado encontrado com o modelo teórico e interpretar o conceito de tempo característico através de um ajuste de curva.

### **4. CIRCUITO RLC – RESSONÂNCIA E DIAGRAMA DE FASORES**

- 4.1 Determinação da ressonância de um circuito RLC.
- 4.2 Determinação das reatâncias indutiva e capacitiva do circuito.
- 4.3 Determinação da impedância total do circuito.
- 4.4 Determinação do fator de qualidade do circuito.

### **5. DEFASAGEM EM CIRCUITO RLC**

- 5.1 Determinar o ângulo de fase entre os sinais analisados sobre um resistor, sobre um indutor e um capacitor.
- 5.2 Determinar o fator de potência do circuito.
- 5.3 Desenvolver o método da elipse para a análise de fasores do circuito.

### **6. DIODOS E TRANSISTORES SEMICONDUTORES**

- 6.1 Análise da polarização direta e reversa de um diodo levantando uma curva  $i_xV$ .
- 6.2 Análise do comportamento dos diferentes tipos de diodo: Diodo de silício, de Germânio, LED e Zener.
- 6.3 Obtenção da curva  $i_xV$  através do osciloscópio e de um gerador de funções.
- 6.4 Análise do comportamento típico de um transistor, através da curva  $i_xV$ .
- 6.5 Amplificação e chaveamento de sinais usando transistores.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

PHYWE series of publications. University Laboratory Experiments – Physics, in CD-ROM, 1998.

CAMPOS, A.A.; ALVES, E.S. e SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. Editora da UFMG, 2007.

SANTORO, A.; MAHON, J.R.; OLIVEIRA, J.U.C.L.; MUNDIM FILHO, L.M.; OGURI, V. e SILVA, W.L.P. Estimativas e Erros em Experimentos de Física. 1ª. ed. Editora da UERJ, 2005.

VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª ed. Editora Edgard Blücher, 1996.