

**PLANO DE ENSINO**  
**CURSOS: ENGENHARIAS ELÉTRICA E CIVIL**

| Ano/Semestre             | Componente Curricular                                              | Carga horária (h) |         |       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-------|
|                          |                                                                    | Teórica           | Prática | Total |
| 202X.Y                   | Laboratório de Eletricidade e Magnetismo<br>Física Experimental II | 0                 | 60      | 60    |
| <b>Diretor Geral</b>     | Felizardo Adenilson Rocha                                          |                   |         |       |
| <b>Diretor Acadêmico</b> | Wesley de Almeida Souto                                            |                   |         |       |
| <b>Docente</b>           | Jorge Ricardo de Araujo Kaschny                                    |                   |         |       |

**Objetivos**

Apresentar os fundamentos e as bases teóricas da Teoria Eletromagnética sob um aspecto experimental. Introduzir noções sobre o funcionamento e operação de instrumentos tais como multimetros, geradores de função, fontes de alimentação e osciloscópios.

**Habilidades e Competências**

Capacitar o aluno a identificar e enfrentar os problemas de Engenharia que envolvam conhecimentos práticos de eletromagnetismo básico. Para isto, serão propostas atividades experimentais, visando desenvolver o raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade do aluno.

**Metodologia**

Para ministrar esta disciplina serão utilizadas as técnicas de aulas expositivas dialogadas, aulas de experimentos, demonstrações e eventuais seminários. Os recursos utilizados serão: quadro, projetor, livros didáticos, roteiros de atividades, material suplementar disponível em [physika.info](http://physika.info), demonstrações disponíveis em [phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu), plataforma Google Sala de Aula (Google Classroom) e principalmente o laboratório de física e kits didáticos especificamente elaborados para a disciplina.

**Ementa**

Carga e matéria, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente e resistência, circuitos de corrente contínua, campo magnético e suas fontes, lei de Faraday, leis de Kirchhoff, lei de Ohm, medidas elétricas básicas e uso de instrumentos para medidas elétricas.

**Conteúdo Programático**

O programa desta disciplina será composto pela realização de experimentos, selecionados a partir da relação mostrada abaixo, de acordo com a disponibilidade e a respectiva viabilidade técnica:

1. Conceitos básicos de eletricidade: carga, corrente, diferença de potencial e resistência,
2. Funcionamento e uso de um multímetro e fontes de tensão e corrente,
3. Dispositivos ôhmicos e não ôhmicos – curvas corrente versus tensão,
4. Medidas de resistividade com duas e quatro pontas,
5. Circuitos resistivos série e paralelo,
6. Leis de Kirchhoff e ponte de Wheatstone,
7. Capacitores em série e em paralelo,
8. Carga e descarga de um circuito RC,
9. Noções básicas sobre sinais alternados e uso de geradores de função,
10. Aplicações e funcionamento básico de um osciloscópio,
11. Análise de circuitos RC, RL e RLC em regime alternado – filtros e ressonância,
12. Mapeamento de linhas equipotenciais usando uma cuba eletrostática,
13. Campo magnético: demonstrações e experimentos,
14. Lei da indução de Faraday – motores, geradores e transformadores, e
15. Demonstração: Medindo a velocidade da luz.

### Avaliação

O conteúdo da disciplina será ministrado em dois tipos de aulas: **(a)** aulas expositivas, incluindo demonstrações e seminários, e **(b)** aulas práticas, que consistem na realização de experimentos, ou seja, atividades práticas, nas quais a presença discente é considerada obrigatória. Tais atividades práticas serão realizadas em grupos, compostos por até 4 estudantes. Ao longo do semestre letivo, as atividades práticas serão agrupadas em 3 áreas, de maneira a propiciar a emissão de 3 notas, as quais serão registradas no sistema de controle acadêmico institucional, conforme complementado no texto mais abaixo. Cada uma dessas notas será composta por dois mecanismos avaliativos, conforme especificado a seguir:

- (1) RESPOSTAS AOS ROTEIROS:** Cada atividade prática é acompanhada de um roteiro, que indica as orientações básicas a serem seguidas e propõem questões a serem respondidas. As respostas dessas questões deverão ser entregues de forma física, ou seja, em papel, impresso ou manuscrito, na aula seguinte a da realização da atividade, por grupo. Por uma questão prática, esse trabalho escrito será chamado “relatório”. Portanto, o desempenho individual do aluno, em cada atividade prática, será avaliado com base nessas respostas recebendo uma nota entre 0 e 10. A não entrega de tal documento receberá nota nula, não sendo tolerados atrasos ou omissões. Adicionalmente, cabe salientar que esse documento deverá conter uma folha de rosto (capa) que especifique a atividade realizada, o nome dos integrantes do grupo, a data na qual foi realizada. Uma sugestão dessa folha de rosto será disponibilizada de forma online. Os alunos que não estavam presentes durante a atividade prática não poderão constar como participantes do grupo, sendo sua eventual inclusão desconsiderada.
- (2) PROVA DISSERTATIVA:** Para cada grupo de atividades será realizada uma prova escrita, presencial, de caráter dissertativo e individual, com duração de 90 minutos, e que receberá uma nota, P, entre 0 e 10, versando sobre os tópicos abordados durante as atividades experimentais correspondentemente agrupadas.

Para um dado grupo de atividades, será calculada a média aritmética simples, R, dos correspondentes relatórios. A nota de tal i-ésima área,  $N_i$ , com  $i \in \{1, 2, 3\}$ , será calculada seguindo a média ponderada de R e P, tal como especificado abaixo:

$$N_i = \frac{(2 \times R + 8 \times P)}{10}$$

A média semestral,  $M_s$ , será então a média aritmética simples das 3 notas,  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$ , correspondentes as áreas, ou seja, aos grupos de atividades. Para ser considerado aprovado, o aluno deverá obter média  $M_s$  maior ou igual a 7,0 e frequência superior a 75%. Os alunos com média  $M_s$  maior ou igual a 2,5 e menor que 7,0 e frequência superior a 75%, poderão se submeter a uma avaliação final. Tal avaliação será constituída por uma prova escrita, presencial, de caráter dissertativo e individual, com duração de 90 minutos, e que receberá uma nota,  $P_f$ , entre 0 e 10, versando sobre os tópicos abordados durante todo o semestre. Neste caso a média final,  $M_f$ , é calculada da seguinte maneira:

$$M_f = \frac{(2 \times M_s + P_f)}{3}$$

O aluno será então considerado aprovado se a sua média final,  $M_f$ , for maior ou igual 5,0. Não será feito arredondamento na média semestral ( $M_s$ ) nem na média final ( $M_f$ ), sendo estas constituídas por uma nota numérica entre 0 a 10 com uma casa decimal. Salienta-se que os eventuais arredondamentos serão feitos pelo sistema de gerenciamento acadêmico institucional.

### Bibliografia Básica

1. HALLIDAY D, RESNICK R e WALKER J, Fundamentos de Física Vol. III, ed. L.T.C.
2. CATELLI F, Física Experimental II: Eletricidade, Eletromagnetismo, Ondas, ed. EDUCS.
3. HELENE O e VANIN V, Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental, ed. Edgar Blücher.
4. Material complementar disponível em: <https://physika.info/site/index.php/jrkaschny/37-fisexp2engs>

### Bibliografia Complementar

1. YOUNG H e FREEDMAN R, Física III - Sears e Zemansky, ed. Pearson / A.W.
2. GUIMARÃES P, Ajuste de Curvas Experimentais, ed. UFSM
3. RESNICK R, HALLIDAY D e KRANE K, Física III, ed. L.T.C.
4. NUSSENZVEIG, H.M, Curso de Física Básica Vol. 3, ed. Edgard Blücher.

Vitória da Conquista, X de Y de Z.

PROFESSOR

COORDENADOR