

|                          |                        |                   |  |
|--------------------------|------------------------|-------------------|--|
| Unidade Curricular       | Física                 | Área Científica   | Física   |
| Licenciatura em          | Engenharia Informática | Escola            | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança |
| Ano Letivo               | 2019/2020              | Ano Curricular    | 1  |
| Tipo                     | Semestral              | Semestre          | 1  |
| Horas totais de trabalho | 162                    | Horas de Contacto | T 20 TP 20 PL 20 TC - S - E - OT - O -             |
| Nível                    | 1-1                    | Créditos ECTS     | 6.0  |
| Código                   | 9119-606-1103-00-19    |                   |  |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Fernando Jorge Teiga Teixeira, Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares, Luís Manuel Montenegro de Araújo Pizarro, Sandra Carvalho Dias

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Aplicar convenientemente os conceitos e leis fundamentais relacionados com a Eletrostática e o Eletromagnetismo.
2. Modelar e dimensionar sistemas Eletrostáticos e Magnetostáticos.
3. Compreender os conceitos e leis fundamentais da corrente contínua e da corrente alternada.
4. Aplicar convenientemente as técnicas fundamentais de análise de circuitos em corrente contínua e corrente alternada.
5. Discutir aplicações práticas básicas de alguns componentes e sistemas utilizados na área da Engenharia Eletrotécnica.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Conhecer os formalismos matemáticos básicos.

### Conteúdo da unidade curricular

Revisões matemáticas. Eletrostática. A energia. Corrente Contínua. Corrente alternada. Eletromagnetismo.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Eletrostática
  - Conceitos gerais e carga elétrica.
  - Força, potencial e campo elétrico.
  - Trabalho e energia potencial.
2. Corrente Contínua
  - Lei de Ohm e Joule.
  - Resistência elétrica e associação de resistências.
  - Potência elétrica e rendimento.
  - Fontes de tensão e de corrente reais e ideais.
  - Associação e equivalência de fontes.
  - Leis de Kirchhoff. Métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos.
  - Teorema da sobreposição, teoremas de Thévenin e de Norton.
  - Dualidade e Equivalência.
  - Resposta transitória e resposta forçada.
3. Corrente alternada
  - Transformada de Steinmetz.
  - Lei de Ohm, Lei da Indução e Lei da Carga.
  - Impedância, admitância e fator de potência.
  - Circuitos RLC série e paralelo.
  - Leis de Kirchhoff e métodos matriciais para a resolução de circuitos complexos.
  - Teorema da sobreposição e teoremas de Thévenin e de Norton.
  - Potência ativa, reativa e aparente.
  - Ressonância série e paralelo.
  - Correção do fator de potência.
4. Eletromagnetismo
  - Campo magnético e fluxo magnético.
  - Circuitos magnéticos e eletroímãs.
  - Lei de Laplace, de Faraday e de Lenz.
  - Indução eletromagnética.
  - Correntes de Foucault.
  - Autoindução e indução mútua, ferromagnetismo e histerese.
  - Equações de Maxwell.

### Bibliografia recomendada

1. O'Malley John, "Análise de Circuitos", McGraw- Hill, 1983
2. Gussow Milton, "Electricidade Básica", McGraw-Hill, 1985
3. Villate Jaime E. , "Electromagnetismo", Mc Graw-Hill, 1999.
4. Crummett William P. ; Western Arthur B. , "University Physics – Models and Applications", Wm. C. Brown, 1994

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Os conteúdos programáticos apresentados nas aulas de Ensino Teórico são acompanhados pela resolução de exercícios nas aulas de ensino Teórico-Prático. É ainda incentivada a utilização de ferramentas de simulação em todas as aulas. Nas aulas práticas são realizados trabalhos para verificação das principais leis da eletricidade.

### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
  - Trabalhos Práticos - 30%
  - Exame Final Escrito - 70% (Valor mínimo exigível de 7 valores (na escala de 20 valores) para obter aprovação à unidade.)

## Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

## Validação Eletrónica

|  |                                   |                          |                            |
|--|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Fernando Jorge Teiga Teixeira, Orlando<br>Manuel de Castro Ferreira Soares | José Luís Sousa de Magalhaes Lima | José Carlos Rufino Amaro | Paulo Alexandre Vara Alves |
| 22-10-2019   | 31-10-2019                        | 31-10-2019               | 04-11-2019                 |