



## PLANO DE ENSINO

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Física III | <b>CÓDIGO:</b> G08FIS3 |
|-------------------------------|------------------------|

**VALIDADE:** Início: **02/2019** Término:

**Carga Horária:** Total: 60 horas/aula **Semanal:** 04 horas/aulas **Créditos:** 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

### Ementa:

Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico e efeito Compton.

| Cursos           | Período | Eixo                     | Obrig. | Optativa |
|------------------|---------|--------------------------|--------|----------|
| Engenharia Civil | 4º      | Eixo 02:Física e Química | Sim    | Não      |

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Formação Geral

### INTERDISCIPLINARIDADES

| Pré-requisitos                            | Código   |
|---|----------|
| Física II                                 | G08FIS2  |
| Co-requisitos                             |          |
| Física Experimental II                    | G08FISE2 |
| Disciplinas para as quais é pré-requisito |          |
|   |          |
| Disciplinas para as quais é co-requisito  |          |
|   |          |

### Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

|   |   |
|---|---|
| 1 | conhecer os princípios da Física fundamentais para os cursos de Engenharia; |
| 2 | analisar os fenômenos físicos em geral;                                     |
| 3 | aplicar leis e princípios da Física na solução de problemas;                |
| 4 | elaborar e interpretar gráficos e diagramas;                                |
| 5 | equacionar e resolver problemas;  |

## P L A N O D E E N S I N O

|    |  |
|----|--|
| 6  | identificar os princípios físicos em aplicações práticas   |
| 7  | realizar pesquisas bibliográficas;                         |
| 8  | relacionar os princípios da física aplicados à Engenharia; |
| 9  | desenvolver trabalho em equipe;                            |
| 10 | usar as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas.  |

| Unidades de Ensino  | Carga-horária<br>Horas/aula |
|---|-----------------------------|
| <p><b>1. OSCILAÇÕES</b></p> <p>1.1. Movimento harmônico simples; energia do oscilador; corpo ligado a uma mola; pêndulo simples; pêndulo composto e pêndulo de torção.</p> <p>1.2. Oscilações amortecidas; amortecimento crítico; potência dissipada; oscilações forçadas; ressonância; potência transferida no regime estacionário.</p>  | <b>08</b>                   |
| <p><b>2. MOVIMENTOS ONDULATÓRIOS</b></p> <p>2.1. Ondas; pulso ondulatório; reflexão e transmissão de um pulso; velocidade de onda; Ondas harmônicas; ondas numa corda; energia e potência transferida.</p> <p>2.2. Ondas sonoras; interferência; intensidade; nível de intensidade; efeito Doppler; cone Mach.</p> <p>2.3. Ondas estacionárias.</p>   | <b>12</b>                   |
| <p><b>3. ESTUDO DOS FLUIDOS</b></p> <p>3.1. Densidade; pressão em um fluido.</p> <p>3.2. Estática dos fluidos; princípio de Pascal; empuxo; princípio de Arquimedes; tensão superficial e capilaridade.</p> <p>3.3. Dinâmica dos fluidos; escoamento de um líquido não viscoso; equação de continuidade; equação de Bernoulli; fórmula de Torricelli; medidor Venturi; tubo de Pitot; escoamento de um líquido viscoso; viscosidade; lei de Poiseuille.</p> | <b>08</b>                   |
| <p><b>4. LEIS DA TERMODINÂMICA</b></p> <p>4.1. Equilíbrio térmico e temperatura; escalas de temperatura, lei dos gases ideais; dilatação térmica.</p> <p>4.2. Teoria cinética dos gases.</p> <p>4.3. Calor; Capacidade calorífica e calor específico; mudança de fase; a primeira lei da termodinâmica; energia interna; trabalho e diagramas PV; processos termodinâmicos.</p>   | <b>14</b>                   |

## P L A N O   D E   E N S I N O

|  |           |
|--|-----------|
| <p><b>4.4.</b> Transferência de calor e massa; condução, convecção e radiação.</p> <p><b>4.5.</b> Máquinas térmicas; refrigeradores, a segunda lei da termodinâmica; Ciclo de Carnot; escala termodinâmica de temperatura; o zero absoluto; entropia.</p>  |           |
| <p><b>5. LUZ</b></p> <p><b>5.1.</b> Ondas eletromagnéticas; o espectro eletromagnético; luz; natureza e propagação da luz; velocidade.</p> <p><b>5.2.</b> Reflexão e refração da luz; leis; reflexão total; dispersão.</p> <p><b>5.3.</b> Polarização da luz; lei de Malus; lei de Brewster; polarização por birrefringência.</p> <p><b>5.4.</b> Interferência; diferença de fase e coerência; interferência em películas delgadas; interferência produzida por duas fendas; distribuição de intensidade.</p> <p><b>5.5.</b> Difração por uma fenda; difração de Fraunhofer; distribuição de intensidade; difração e resolução; redes de difração.</p> | <b>14</b> |
| <p><b>6. DUALIDADE ONDA-PARTÍCULA</b></p> <p><b>6.1.</b> Caráter dual da luz; fótons.</p> <p><b>6.2.</b> Efeito fotoelétrico; a equação de Einstein.</p> <p><b>6.3.</b> Efeito Compton; momento do fóton; espalhamento Compton.</p>  | <b>04</b> |
| <b>TOTAL</b>   | <b>60</b> |

### Bibliografia Básica

|   |  |
|---|--|
| 1 | HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física.</b> 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v. |
| 2 | HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física.</b> 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. |
| 3 | YOUNG, H.D. et al. <b>Física II: Termodinâmica e ondas.</b> 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. 2 v.         |

### Bibliografia Complementar

|   |   |
|---|---|
| 1 | CHAVES, A. <b>Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2 v. |
|---|---|



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL  
UNIDADE VARGINHA

## PLANO DE ENSINO

|   |   |
|---|---|
| 2 | TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v. |
| 3 | FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M. <b>Lições de física de Feynman.</b> Porto Alegre: Bookman, 2008.1 v.   |
| 4 | HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. <b>Física.</b> 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 2 v.  |
| 5 | HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. <b>Física.</b> 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 4 v.  |

**OBS.:** Disciplina equalizada pela Resolução CGRAD 011/13

Varginha (MG), 18 de Novembro de 2019.

---

Professor Pedro Duarte Antunes

---

Coordenador Aellington Freire de Araújo