



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**

| NOME  |           | COLEGIADO | CÓDIGO   | SEMESTRE |
|---|-----------|-----------|--|----------|
| FÍSICA MODERNA  |           | CCINAT    | CIEN0072   | 2019.2   |
| CARGA HORÁRIA   | TEÓR: 60H | PRÁT:00H  | HORÁRIOS: sexta-feira (18:50-20:30) e sábado (20:30 – 22:10) |          |
| CURSOS ATENDIDOS  |           |           | SUB-TURMAS   |          |
| LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA  |           |           | C7   |          |
| PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)  |           |           | TITULAÇÃO  |          |
| LUDMYLLA RIBEIRO DOS SANTOS   |           |           | MESTRE   |          |
| EMENTA  |           |           |  |          |
| Princípio da Relatividade de Galileu; Transformações de Galileu; Experimento de Michelson-Morley e a busca pelo referencial do éter; Teoria da Relatividade Restrita; Planck, o problema da radiação de corpo negro e a quantização da energia; O efeito fotoelétrico; Efeito Compton; Modelos atômicos; Postulado de de Broglie; Princípio da incerteza de Heisenberg; Dualidade onda-partícula e princípio da complementariedade; Física Nuclear; Estrutura da matéria; |           |           |  |          |
| OBJETIVOS   |           |           |  |          |
| Relacionar os avanços da Física Moderna e Contemporânea com o contexto histórico;<br>Apresentar os conceitos da relatividade e suas implicações no cotidiano;<br>Destacar o novo olhar que a Física Quântica lançou sobre a Natureza;<br>Realizar a leitura de artigos sobre o tema.  |           |           |  |          |
| METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos)   |           |           |  |          |
| Quadro branco, marcador, Datashow<br>- Aulas expositivas, dialogadas, com apelo à intuição do estudante e discussão detalhada de exemplos e aplicações. Será incentivado o trabalho extraclasse com listas de exercícios e leitura de material complementando as discussões em aula.  |           |           |  |          |
| FORMAS DE AVALIAÇÃO   |           |           |  |          |
| Serão feitas 3 avaliações no semestre.<br><br>$\frac{A1 + A2 + A3}{2}$  |           |           |  |          |

| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO |  |  |
|-----------------------|--|--|
| Numero                | TEMAS ABORDADOS/DETALHAMENTO DA EMENTA   |  |
| 1                     | Apresentação do plano de unidade didática e do programa da disciplina:<br>Plano de unidade didática e programa da disciplina |  |
| 2                     | A invariância das Leis da Física   |  |
| 3                     | Experimento de Michelson-Morley; Os Postulados da Relatividade Restrita;.  |  |
| 4                     | Registro de eventos; Relatividade da simultaneidade  |  |
| 5                     | Relatividade dos Intervalos de Tempo   |  |
| 6                     | Relatividade das distâncias e deslocamentos  |  |
| 7                     | Transformações de Galileu vs Transformações de Lorentz   |  |
| 8                     | Relatividade das velocidades   |  |
| 9                     | O efeito Doppler para a Luz: Desvio para o vermelho e desvio para o azul   |  |
| 10                    | Momento e Energia na Relatividade; Mecânica Newtoniana e Relatividade  |  |
| 11                    | 1ª Avaliação   |  |
| 12                    | Evolução das teorias sobre a natureza da luz; Interação com a matéria: emissão e absorção da luz                             |  |
| 13                    | O efeito fotoelétrico; Fótons: a natureza corpuscular da luz   |  |
| 14                    | Elétrons e ondas de matéria; O postulado de de Broglie; A dualidade onda-partícula   |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 15 | Espectros atômicos e níveis de energia   |  |
| 16 | Modelos atômicos: Átomo de Bohr  |  |
| 17 | O Princípio da indeterminação de Heisenberg  |  |
| 18 | A Equação de Schroedinger  |  |
| 19 | O spin do elétron; Princípio da exclusão de Pauli; Construção da tabela periódica  |  |
| 20 | Momento magnético; O experimento de Stern-Gerlach;   |  |
| 21 | Efeito Zeeman; Tunelamento quântico; Efeito Compton  |  |
| 22 | 2ª Avaliação   |  |
| 23 | Física Nuclear; Núcleos atômicos; Decaimento radioativo; dose de radiação  |  |
| 24 | Decaimento alfa, beta; Datação radioativa Aquecimento do núcleo da Terra   |  |
| 25 | Fissão do Urânio; Reatores nucleares   |  |
| 26 | Fusão termonuclear; Geração de energia no Sol e estrelas   |  |
| 27 | Sólidos; Propriedades e estruturas dos sólidos   |  |
| 28 | Níveis de energia em um sólido cristalino ; Cristais; Espalhamento de raios-X  |  |
| 29 | Materiais isolantes; Metais condutores; Materiais semicondutores; Diodos; Diodo emissor de luz (LED); Lasers; O Transistor |  |
| 30 | 3ª Avaliação   |  |
| 31 | Avaliação final  |  |

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.4
  2. HEWIT, Paul G. Física Conceitual. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
  3. SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de Física Vol. 4: Ótica e Física Moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
  4. OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
5. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. Vol. 3. 6ª ed. reimp. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.
  6. EISBERG, Robert Martin. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 928 p. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
  7. NUSSEINZVEIG, M. Curso de Física Básica - Vol. 4. 4ª edição. São Paulo: Editora Bluncher: 2008. 8. FEYMANN, R. P. Coleção Lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008.

|                     |                                 |   |            |                             |
|---------------------|---------------------------------|---|------------|-----------------------------|
| ____/____/____ DATA | ____ ASSINATURA<br>DO PROFESSOR | ____/____/____<br>HOMOLOGADO<br>COLEGIADO | ____<br>NO | ____<br>COORD. DO COLEGIADO |
|---------------------|---------------------------------|---|------------|-----------------------------|