



## Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Física - Licenciatura

Departamento Responsável: Departamento de Física - CCE

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : VINICIUS CANDIDO MOTA

Matrícula: 1969881

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4038237972209273>

Disciplina: FÍSICA MODERNA II

Código: FIS10530

Período: 2018 / 1

Turma: 01

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: FIS06956 - FÍSICA MODERNA I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

| Créditos: 4 | Teórica | Exercício | Laboratório |
|-------------|---------|-----------|-------------|
|             | 60      | 0         | 0           |

### Ementa:

Átomos e moléculas. Ligações químicas. Física estatística. Sólidos cristalinos. Condutores. Semicondutores. Supercondutores. Propriedades magnéticas. O núcleo atômico. Radioatividade. Modelos nucleares e reações nucleares. Classificação das partículas elementares. Interações fundamentais.

### Objetivos Específicos:

### Conteúdo Programático:

Física atômica, física estatística, propriedades e espectros de moléculas, física do estado sólido, física nuclear e física de partículas.

### Metodologia:

Aulas expositivas, com extensa discussão de exercícios, e eventuais apresentações de trabalhos por parte dos estudantes.

### Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

A média final (MF) será dada pela média aritmética entre as duas maiores notas dentre a primeira prova (P1), a segunda prova (P2) e a prova substitutiva (PS). Estarão aprovados após a realização das três primeiras provas (P1, P2 e PS) todos aqueles que, não estando reprovados por falta e não se dispondo a realizar a prova final (PF), tiverem média final maior ou igual a sete ( $MF \geq 7$ ). Neste caso a nota final (NF) será igual à MF ( $NF = MF$ ). Todos os alunos que, não estando reprovados por falta, se dispuserem a fazer a prova final (PF), terão como nota final (NF) a média aritmética entre a Média Final (MF) e a nota da prova final ( $NF = (MF + PF) / 2$ ), estando aprovados caso a nota final seja maior ou igual a cinco ( $NF \geq 5$ ). Por exclusão, todos os demais alunos que não estiverem reprovados por falta terão  $NF < 5$  e estarão reprovados por nota.

### Bibliografia básica:

TIPLER P. A. e LLEWELLYN, R. A. Física Moderna, 5ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 2010. (15)

EISBERG R. e RESNICK R. Física Quântica Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, 4ª ed., Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro, 1974. (04)

FEYNMANN R. P. Lectures on Physics, Vol. III, Addison Wesley, Boston, 1970. (12)

### Bibliografia complementar:

HALLIDAY D. , RESNICK R. e WALKER J. Fundamentos de Física. Vol. 4. ÓPTICA E FÍSICA MODERNA, 8ª Edição. LTC 2009. (05)

BREHM J. J. e MULLIN W. J. Introduction to the Structure of Matter: A Course in Modern Physics, 1ª Edição, Wiley, 1989. (04)

**Cronograma:**

| <b>Aula</b> | <b>Data</b> | <b>Descrição</b>                        | <b>Exercícios</b>  | <b>Observações</b>   |
|-------------|-------------|---|--|--|
| 01          | 06/03/2018  | Aula de apresentação do curso           |  | Apresentação da disciplina, do seu conteúdo e abrangência, com ampla discussão sobre a bibliografia principal a ser utilizada (TIPLER P. A. e LLEWELLYN, R. A. Física Moderna, 5 a ed., LTC, Rio de Janeiro, 2010). Discussão sobre os recursos pedagógicos a serem utilizados e apresentação dos critérios avaliativos e para <b>contabilização de presenças.</b> |
| 02          | 09/03/2018  | Física Atômica: primeira parte          | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da <b>solicitação dos estudantes.</b> | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 03          | 13/03/2018  | Física Atômica: segunda parte.          | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da <b>solicitação dos estudantes.</b> | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 04          | 16/03/2018  | Física Atômica: terceira parte          | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da <b>solicitação dos estudantes.</b> | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 05          | 20/03/2018  | Física Atômica: aula de exercícios.     |  | Nesta aula planeja-se discutir exercícios preparados da bibliografia principal. A aula é entretanto aberta, de forma que qualquer outro exercício solicitado pelos estudantes terá precedência sobre aqueles planejados.   |
| 06          | 23/03/2018  | Física Estatística: primeira parte.     | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da <b>solicitação dos estudantes.</b> | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 07          | 27/03/2018  | Física estatística: segunda parte.      | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da <b>solicitação dos estudantes.</b> | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 08          | 03/04/2018  | Física estatística: terceira parte.     | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da <b>solicitação dos estudantes.</b> | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 09          | 06/04/2018  | Física estatística: aula de exercícios. |  | Nesta aula planeja-se discutir exercícios preparados da bibliografia principal. A aula é   |

| Aula | Data       | Descrição  | Exercícios  | Observações  |
|------|------------|--|---|--|
|      |            |  |   | entretanto aberta, de forma que qualquer outro exercício solicitado pelos estudantes terá precedência sobre aqueles planejados.  |
| 10   | 10/04/2018 | Propriedades e espectros de moléculas: primeira parte.   | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 11   | 13/04/2018 | Propriedades e espectros de moléculas: segunda parte.  | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 12   | 17/04/2018 | Propriedades e espectros de moléculas: aula de exercícios.   |   | Nesta aula planeja-se discutir exercícios preparados da bibliografia principal. A aula é entretanto aberta, de forma que qualquer outro exercício solicitado pelos estudantes terá precedência sobre aqueles planejados. |
| 13   | 20/04/2018 | Física do estado sólido: primeira parte.   | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 14   | 24/04/2018 | Física do estado sólido: segunda parte.  | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 15   | 27/04/2018 | Física do estado sólido: terceira parte.   | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 16   | 04/05/2018 | Física do estado sólido: quarta parte.   | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 17   | 08/05/2018 | Física do estado sólido: aula de exercícios.   |   | Nesta aula planeja-se discutir exercícios preparados da bibliografia principal. A aula é entretanto aberta, de forma que qualquer outro exercício solicitado pelos estudantes terá precedência sobre aqueles planejados. |
| 18   | 11/05/2018 | Aula de exercícios sobre os temas física atômica, física estatística, propriedades e espectros de moléculas e física do estado sólido. | Aulas de discussão e resolução de todo e qualquer exercício solicitado pelos estudantes sobre o tema acima descrito. Os estudantes também são livres para solicitarem a revisão de tópicos de interesses dos temas até aqui desenvolvidos no curso. | Todo e qualquer exercício solicitado pelos estudantes e também aqueles que porventura não puderam ter sido concluídos nas respectivas aulas.   |
| 19   | 15/05/2018 | Primeira prova (P1)  |   | Prova aberta, individual, sem consulta e com duas horas de   |

| Aula | Data       | Descrição  | Exercícios  | Observações  |
|------|------------|--|---|--|
|      |            |  |   | duração sobre os temas física atômica, física estatística, propriedades e espectros de moléculas e física do estado sólido.  |
| 20   | 18/05/2018 | Física nuclear: primeira parte.  | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 21   | 22/05/2018 | Física nuclear: segunda parte.   | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 22   | 25/05/2018 | Física nuclear: terceira parte.  | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 23   | 29/05/2018 | Física nuclear: aula de exercícios.                                      |   | Nesta aula planeja-se discutir exercícios preparados da bibliografia principal. A aula é entretanto aberta, de forma que qualquer outro exercício solicitado pelos estudantes terá precedência sobre aqueles planejados. |
| 24   | 01/06/2018 | Física de partículas: primeira parte.                                    | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 25   | 05/06/2018 | Física de partículas: segunda parte.                                     | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 26   | 08/06/2018 | Física de partículas: terceira parte.                                    | Discussão eventual de exercícios das várias bibliografias principais, sejam exercícios resolvidos ou propostos, em função tanto da conveniência da aula quanto da solicitação dos estudantes.   | Aula expositiva, aberta à livre participação dos estudantes quanto à discussão do conteúdo apresentado e dúvidas surgidas.   |
| 27   | 12/06/2018 | Física de partículas: aula de exercícios.                                |   | Nesta aula planeja-se discutir exercícios preparados da bibliografia principal. A aula é entretanto aberta, de forma que qualquer outro exercício solicitado pelos estudantes terá precedência sobre aqueles planejados. |
| 28   | 15/06/2018 | Aula de exercícios sobre os temas física nuclear e física de partículas. | Aulas de discussão e resolução de todo e qualquer exercício solicitado pelos estudantes sobre o tema acima descrito. Os estudantes também são livres para solicitarem a revisão de tópicos de interesses dos temas até aqui desenvolvidos no curso. | Todo e qualquer exercício solicitado pelos estudantes e também aqueles que porventura não puderam ter sido concluídos nas respectivas aulas.   |
| 29   | 19/06/2018 | Segunda prova (P2)   |   | Prova aberta, individual, sem consulta e com duas horas de   |

| Aula | Data       | Descrição               | Exercícios | Observações  |
|------|------------|-------------------------|------------|--|
|      |            |                         |            | duração sobre os temas física nuclear e física de partículas.  |
| 30   | 22/06/2018 | Prova Substitutiva (PS) |            | Prova aberta, individual, sem consulta e com duas horas de duração sobre os temas física atômica, física estatística, propriedades e espectros de moléculas, física do estado sólido, física nuclear e física de partículas. |
| 31   | 10/07/2018 | Prova Final (PF)        |            | Prova aberta, individual, sem consulta e com duas horas de duração sobre os temas física atômica, física estatística, propriedades e espectros de moléculas, física do estado sólido, física nuclear e física de partículas. |

**Observação:**

- 1) Será cobrada a presença em todas as aulas de todos os estudantes matriculados, estando automaticamente reprovados por falta todos aqueles que, irrespectivamente da sua nota, tiverem número de faltas superior a 16;
- 2) Embora seja, a critério do professor, autorizada a participação nas aulas de alunos da UFES que não estejam devidamente matriculados, só serão corrigidas provas daqueles que estiverem devidamente matriculados;
- 3) Este curso terá suporte online na plataforma AVA-UFES, aonde serão disponibilizadas ferramentas como fórum de discussões específicos por conteúdo, gabaritos das provas e contabilidade em tempo real das presenças;
- 4) Este plano de estudos, assim como o seu cronograma, podem sofrer alterações em função de eventualidades não programadas. Neste caso serão devidamente atualizados assim que possível;
- 5) Uma cópia atualizada deste plano de estudos estará permanentemente disponível na página deste curso na plataforma AVA-UFES.