

FICHA2 - PLANO DE ENSINO

CÓDIGO: TE310	DISCIPLINA: FÍSICA II PARA EE				TURMA: NA	
NATUREZA: Obrigatória		REGIME: null		MODALIDADE: Presencial		
CH TOTAL: 60h		CH SEMANAL: 0h	CH Prática como Componente Curricular (PCC): 0h		CH Atividade Curricular de Extensão (ACE): 0h	
Padrão (PD): 60h	Laboratório (LB): 0h	Campo (CP): 0h	Orientada (OR): 0h	Estágio (ES): 0h	Prática Específica (PE): 0h	Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0h
FICHA 2 PREENCHIDA PELO DOCENTE: ARMANDO HEILMANN						

EMENTA

Oscilações. Gravitação. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.

PROGRAMA

Referência básica utilizada pelo docente: Sears & Zemansky. Física II: Termodinâmica e Ondas. 12ª ed. pp. *. Pearson. 2008.

Data de Início: 01/08/2023

Data de Fim: 02/12/2023

Exame final: 28/11/2023

1. Apresentação da disciplina e da ementa (01/08)
2. Lei de Newton da gravitação (*1-6) (01/08)
3. Energia potencial gravitacional (*7-9) (03/08)
4. Movimento e Energia harmônico simples (*36-48) (03/08)
5. Aplicações do movimento harmônico simples (*49-51) (08/08)
6. Pêndulo simples (*52-53) (08/08)
7. Pêndulo físico (*54-55) (10/08)
8. Oscilações amortecidas (*56-57) (15/08)
9. Oscilações forçadas (*58-60) (17/08)
10. Densidade e pressão num fluido (*72-78) (22/08)
11. Empuxo e escoamento de fluidos (*79-83) (22/08)
12. Equação de Bernoulli (*84-87) (24/08)



13. Viscosidade e turbulência (*88-90) (24/08)
14. Ondas periódicas e mecânicas e modelo matemático (*103-112) (29/08)
15. Velocidade numa onda transversal e Energia num movimento ondulatório (*113-118) (29/08)
16. Interferência de ondas e princípio da superposição (*119-120) (31/08)
17. Ondas estacionárias numa corda e modos normais de uma corda (*121-125) (31/08)
- 18. 1ª Avaliação** (05/09)
19. Ondas sonoras, velocidade das ondas sonoras e intensidade do som (*140-148) (12/09)
20. Ondas estacionárias e modos normais (*153-156) (14/09)
21. Ressonância e som (*157-158) (19/09)
22. Interferência de ondas e batimentos (*159-161) (21/09)
23. Efeito Doppler e ondas de choque (*162-167) (26/09)
24. Temperatura, equilíbrio térmico e termômetros (*179-182) (28/09)
25. Escalas de temperatura, expansão térmica e quantidade de calor (*182-198) (03/10)
26. Sistemas termodinâmicos e trabalho realizado durante variações de volume (*251-252) (05/10)
27. Energia interna e primeira lei da termodinâmica (*255-256) (10/10)
28. Sentido de um processo termodinâmico e máquinas térmicas (*278-279) (07/11)
29. Segunda lei da termodinâmica, ciclo de Carnot e Entropia (*282-293) (09/11)
- 30. 2ª. Avaliação** (21/11)
- 31. Exame** (28/11)

OBJETIVO GERAL

Reconhecer problemas físicos. Modelar matematicamente os problemas físicos, estabelecer e identificar condições iniciais e formular hipóteses. Empregar corretamente no reconhecimento e modelagem os conceitos fundamentais de ondas, oscilações, óptica, mecânica dos fluídos e termodinâmica na solução de problemas encontrados em quase todos os campos da Engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com a conclusão da disciplina espera-se que o estudante tenha adquirido conhecimentos e competências que o capacite a projetar, realizar e acompanhar ensaios e experimentos ondas, oscilações, óptica, mecânica dos fluídos e termodinâmica, bem como a interpretar criticamente os resultados obtidos nos experimentos com a aplicação dos conhecimentos teóricos referente a ondas, oscilações, óptica, mecânica dos fluídos e termodinâmica. Também se espera que a disciplina contribua na observação e aplicação de conteúdos trabalhados neste e em outros programas de aprendizagem, como Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral, de forma a capacitar o aluno a estabelecer correlações entre diferentes campos de conhecimento habilitando-o a modelar, solucionar e interpretar problemas de engenharia.



PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

a) Sistema de comunicação:

O *Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)* será a plataforma virtual Google Classroom, disponível gratuitamente, cujo acesso poderá ser realizado através de um endereço de correio eletrônico do GMAIL. Através desta plataforma serão disponibilizadas as aulas gravadas integralmente, textos auxiliares, podcasts e *links* para vídeos de apoio disponíveis na plataforma YouTube.

b) Requisitos digitais:

Para participar das atividades da disciplina o estudante deverá ter acesso a computador, *notebook* ou *desktop*, ou ainda um *tablete* ou *smartphone*, com acesso à Internet em banda larga. Não é necessária aquisição ou instalação de nenhum *software* em especial. Basta acessar a plataforma do Google Classroom e inserir o Código da turma que será também, previamente disponibilizado na página pessoal do professor responsável pela disciplina TE310.

Para o acesso a plataforma Google Classroom com a “Código da Turma” é indispensável ao aluno ter um endereço de correio eletrônico do **GMAIL**.

c) Metodologia de ensino-aprendizado:

- A proposta metodológica para esta disciplina baseia-se no conceito de aprendizagem ativa e enfatiza buscar a construção do conhecimento do graduando que deverá aliar a teoria às aplicações práticas voltadas ao contexto da Engenharia Elétrica e suas competências.
- Os principais conceitos teóricos e demonstrações são expostos pelo professor em sala de aula, e também será solicitada a leitura prévia (***Flipped Classroom***) dos assuntos a serem abordados. E os horários das aulas serão acordados com os alunos para trabalhar a metodologia *Blended Learning*.
- O discente recebe tarefas (listas de exercícios, textos, artigos) disponibilizadas na página do professor (www.elétrica.ufpr.br/~armando) e no *Google Classroom*, revê com o professor as informações e dúvidas em sala de aula, com o objetivo de estimular o aluno a compreender conceitos e interagir com os colegas de forma participativa na solução de problemas.
- Elaboração e armazenamento de *Minute Paper*, criando uma pasta de trabalhos (portfólio), a ser entregue no final da disciplina.

Aulas expositivas: apresentação da teoria, conceitos, propriedades, simulações, exemplos e aplicações.

Aulas remotas: Leitura de artigos/resumos (metodologia *Minute Paper*[1]), resolução de exercícios e vídeos para prática da metodologia *Science Process Skills*[2].

Avaliação teórica: avaliação teórica do conteúdo exposto em sala de aula.



Recursos: Quadro branco, recursos de multimídia e computador.

- [1] É uma informação escrita pelos estudantes de forma individual. Representa a percepção do estudante em relação ao seu aprendizado. Permite a reflexão sobre o processo de aprendizagem dos estudantes.
- [2] Metodologia que fomenta entender os conceitos e o uso de habilidades de processo e raciocínio científico envolvendo práticas investigativas, de observação, coleta de dados, comparação e questionamentos.

FORMAS DE AVALIACAO

- Estão previstas 2 (duas) atividades avaliativas, cada uma delas recebendo uma nota (n_i) de 0 (zero) a 100 (cem).
- Atividades (quando solicitadas) e postadas fora do prazo são penalizadas com a perda de 20% da nota.
- A **Média Parcial** ($m_{parcial}$) será calculada pela média das notas obtidas nas atividades.
- Estará aprovado o participante que atingir $m_{Parcial} \geq 70$.
- Os participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) seja inferior a 70 porém igual ou superior a 40 ($40 \leq m_{parcial} < 70$) será dada a oportunidade da entrega de um Trabalho Extra, com tema/atividades a ser definido, ao qual será atribuída uma nota (n_{extra}) entre zero e 100. Neste caso a **Média Final** (m_{final}) será obtida pela soma das médias dividido por 2.
- Participantes cuja **Média Parcial** ($m_{parcial}$) for inferior a 40 serão considerados REPROVADOS, sem direito ao Trabalho Extra.

A frequência mínima para aprovação deve ser maior ou igual a 75% - será contabilizada a partir do acesso remoto aos conteúdos no Google Classroom.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Fundamentos de Física – 9ª ed. Volume II – Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Autores: David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker.
- Física 2 Termodinâmica e Ondas – Young & Freedman – 12ª ed.
- Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1. Tipler, Paul A./Mosca, Gene

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Curso de Física Básica – 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. H. Moysés Nussenzveig.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA ELÉTRICA

- Física Universitários. Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor (Português). Wolfgang Bauer.
- Física para Engenheiros. Problemas resolvidos e comentados. Mircea Serban Rogalski, António Ferraz.
- Física. Um curso universitário – Vol. 2 Marcelo Alonso, Edward J. Finn.
- Física: Um curso universitário. Vol. 2. Alonso, Marcelo & Finn, Edward J.

