



Ministério da Educação  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
 Setor de Tecnologia  
 Departamento de Engenharia Elétrica

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Física IV						Código: TE320	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: ( ) Presencial (X) Totalmente EaD ( ) ..... % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Ótica Geométrica. Ótica Física. Teoria da Relatividade. Mecânica Quântica. Condutividade dos Sólidos. Física Nuclear							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
<p>Óptica geométrica. Introdução. Refração e reflexão. Lei de Snell. Princípio de Fermat. Formação de imagens por superfícies curvas. Lentes. Magnificação. Lentes compostas. Telescópio. Microscópio. Exercícios.</p> <p>Óptica física. Introdução. Lei de Coulomb. Radiação eletromagnética. Princípio de Huygens. Interferência. Experimento de Young. Dupla fenda. Coerência. Interferência em filmes finos. Exercícios.</p> <p>Difração. Introdução. Difração por uma fenda. Localização dos máximos e mínimos. Difração em fenda circular. Resolução. Critério de Rayleigh. Difração por duas fendas. Rede de difração. Espectroscópio. Difração de raios x. Exercícios.</p> <p>Teoria da Relatividade Restrita. O princípio da relatividade. A transformação de Lorentz. O experimento de Michelson-Morley. A transformação do tempo. A contração da distância. Simultaneidade. Dinâmica relativística. Equivalência massa-energia. O paradoxo dos gêmeos. Transformada das velocidades. O Efeito Doppler para a luz. Exercícios.</p> <p>Mecânica Quântica. Introdução. Os mecanismos atômicos. Os efeitos fotoelétrico e Compton. De Broglie. Ondas e partículas. A função de onda. Ondas de matéria. A equação de Schrodinger. Interferência eletrônica. O experimento das duas fendas e o princípio da superposição de estados. Tunelamento quântico. O princípio da incerteza e a não localidade das partículas. Emaranhamento quântico. Exemplos.</p> <p>Condução de eletricidade em sólidos. Níveis de energia em sólidos. Metais, isolantes e semicondutores. Junções. Física nuclear. O modelo nuclear. Fissão e Fusão nuclear. Quarks e Leptons. Partículas elementares. O Big Bang. Teorias da unificação. Matéria e energia escura. A fronteira do conhecimento.</p>							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
O aluno deverá ter condições de compreender, formular, explicar os fundamentos experimentais e teóricos das teorias da relatividade especial e da física quântica. O aluno também deverá conhecer os fundamentos da condução elétrica em sólidos e os princípios da óptica geométrica e física.							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							
O aluno deverá poder explicar os fundamentos das teorias relativística e quântica dando exemplos e explicando eles a partir dos fundamentos. Da mesma forma o aluno deverá poder explicar como acontece a condução elétrica em sólidos e as diferenças observadas em diferentes materiais e induzir possíveis comportamentos em circunstâncias predefinidas a partir dos modelos de condução estudados. Finalmente, no caso da óptica geométrica e física o aluno deverá poder explicar as causas dos fenômenos ópticos observados a partir dos conhecimentos estudados e dos modelos desenvolvidos.							

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas a distância na modalidade síncrona quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Para as aulas será utilizado o software TEAMS. As assistências serão consideradas em função da entrega de exercícios que serão propostos para resolver em casa com prazo superior a 7 dias para sua resolução. Serão realizadas duas provas escritas, individuais e a nota final será a média das notas destas duas provas.

### CRONOGRAMA

Data de início: 04 de maio de 2021

Data de encerramento: 12 de agosto de 2021

Aulas síncronas todas as terças e quintas feiras das 18:30 até às 20:30

Número de vagas: 60

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Fundamentos de Física – 9ª Ed. – Volume III – Eletromagnetismo. **David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker.**
2. Fundamentos de Física – 9ª Ed. – Volume IV – Ótica e Física Moderna. **David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker.**
3. Física III: Eletromagnetismo 12ª Ed. **Young & Freedman**

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Física para cientistas e Engenheiros Vol.2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica. Tipler P.A., Mosca G.
2. Física para cientistas e Engenheiros Vol.3 – Física Moderna: Mecânica Quântica, Rel. e a estrutura da Matéria. Tipler P.A., Mosca G.
3. Física para Engenheiros. Problemas resolvidos e Comentados. Micrea Serban Rogalski, Antônio Ferraz
4. Física para Universitários. Eletricidade e Magnetismo (Português) Wolfgang Bauer.
5. Lições de física de R. Feynman – 4 volumes (Português) por Richard Feynman
6. O universo elegante Companhia das Letras (2008). **Brian Greene.**
4. Física Moderna. Editora LTC. P. **Tipler e Ralph Llewellyn.**
5. Física IV: Óptica e física moderna 12ª Ed. **Young & Freedman**

**Professor da Disciplina:** Patricio R. Impinnisi

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

\*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.