



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE DISCIPLINA

| | | | | |
|--|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Disciplina FÍSICA IV | | | Código FIS 133 | |
| Departamento DEFIS | | | Unidade ICEB | |
| Carga Horária Semanal | Teórica 02 | Prática 02 | Total 04 | |
| Pré-requisitos FIS132 | | Pré-requisitos 2 | | |
| 3 | | 4 | | |
| Duração/Semana 15 | | Nº de Créditos 04 | Carga Horária Semestral 60 | |
| Ementa Ondas Eletromagnéticas.A Luz. Ótica Geométrica. Polarização. Interferência e Difração. Quantização. Mecânica Quântica: fundamentos e aplicações. Introdução à relatividade | | | | |
| Cursos para os quais é ministrada | | Período | Natureza | |
| 1 Engenharia de Minas | | 4º | Obrigatória | |
| 2 Engenharia de Civil | | 4º | Obrigatória | |
| 3 Engenharia Metalúrgica | | 4º | Obrigatória | |
| 4 Engenharia Geológica | | 4º | Obrigatória | |
| 5 Engenharia Ambiental | | - | Eletiva | |
| 6 Engenharia de Automação e Controle | | 4º | Obrigatória | |
| 7 Engenharia de Produção | | 4º | Obrigatória | |
| 8 Engenharia Mecânica | | 3º | Obrigatória | |
| | | | | |
| Aprovado pela Assembléia departamental DATA: | | Aprovado pelo Colegiado de curso | | Aprovado pelo CEPE |
| _____ Presidente da Assembléia | | _____ Presidente do Colegiado | | _____ Presidente do CEPE |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
Programa Analítico das Aulas de Preleção

| Unidades e Assuntos | Nº de Aulas | Referências Bibliográficas | Nº de Aulas Acumulado |
|--|-------------|----------------------------|-----------------------|
| 1. Ondas eletromagnéticas: a equação da onda, ondas planas, balanço de energia e o vetor de Poynting, equação da onda não homogênea, o espectro eletromagnético, a luz é uma onda eletromagnética, a velocidade da luz no vácuo é uma constante universal. | 10 | 1,2,3,4,5,6 | 10 |
| 2. Ótica Geométrica: propagação retilínea da luz, reflexão e refração, princípio de Fermat, reflexão total, superfícies refletoras e refratoras: planas e esféricas, instrumentos óticos, exemplos. Polarização. | 04 | 1,2,3,4,5,6 | 14 |
| 3. Interferência e Difração: interferência em lâminas delgadas, franjas de interferência, interferômetros, coerência, difração, difração de Fraunhofer por uma fenda, abertura circular, poder separador, par de fendas e redes de difração, dispersão e poder separador de uma rede, exemplos | 06 | 1,2,3,4,5,6 | 20 |
| 4. Primórdios da Mecânica Quântica: a hipótese de Planck, o efeito fotoelétrico, o efeito Compton, Rutherford e a descoberta do núcleo, espectros atômicos, modelo atômico de Bohr, exemplos | 06 | 1,2,3,4,5,6 | 26 |
| 5. . Mecânica Quântica - Fundamentos e Aplicações: ondas de matéria, partículas e pacotes de ondas, difração de partículas por cristais, princípio da incerteza, função de onda e densidade de probabilidade, estados estacionários, equação de Schrödinger, partícula livre, tunelamento, átomo de hidrogênio, números quânticos, exemplos. | 10 | 1,2,3,4,5,6 | 36 |
| 6. Condução de eletricidade em sólidos: estrutura de um sólido, bandas de energia, condutividade, semicondutores, dopagem, diodo, supercondutividade. | 06 | 1,2,3,4,5,6 | 42 |
| 7. Noções de Física Nuclear: Propriedades do núcleo, estabilidade nuclear, radioatividade, decaimento radioativo, reações nucleares, fissão e fusão nuclear. | 08 | 1,2,3,4,5,6 | 50 |
| 8. Introdução à Relatividade: Bases da mecânica clássica e os postulados da relatividade restrita, transformada de Lorentz, relatividade do tempo, do espaço e da simultaneidade, cinemática relativística, momento e energia relativística. | 06 | 1,2,3,4,5,6 | 56 |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
 PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
Aulas Práticas
 (Laboratório, Campo, Exercícios, Estágio)

| Unidades e Assuntos | Nº de Aulas | Referências Bibliográficas | Nº de Aulas Acumulado |
|--|-------------|----------------------------|-----------------------|
| 1. Óptica Geométrica: reflexão, difração, lentes e espelhos. | 2 | | 2 |
| 2. Polarização. Interferência. Difração | 2 | | 4 |
| 3. . Difração de elétrons. | 2 | | 6 |
| 4. Espectros atômicos e moleculares | 2 | | 8 |
| 5. Radiação térmica. Lei de Stefan-Boltzmann. | 2 | | 10 |
| 6. Radiação Gama | 2 | | 12 |
| 7. Efeito Hall Anômalo | 4 | | 16 |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
 PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
Bibliografia

| Nº DA REFERÊNCIA | TÍTULO DA OBRA | AUTOR |
|---|---|---|
| 1 | Curso de Física Básica: v2, v3 e v4 | H.M.Nussenzveig |
| 2 | Fundamentos de Física: v2 e v4. | D. Halliday e R. Resnick |
| 3 | Física. | P. A. Tipler |
| 4 | Física : Um Curso Universitário: Campos e Ondas | Marcelo Alonso, Edward J. Finn |
| 5 | Física: vol IV | Sears, Zemansky, Young e Freedman |
| 6 | Física: Para Cientistas e Engenheiros - v4 – Ótica e Física Moderna | Giorgio Moscati |
| Aprovado pela Assembléia departamental DATA: | | Aprovado pelo Colegiado de Curso DATA: |
| _____ Presidente da Assembléia | | _____ Presidente do Colegiado |