



PLANO DE ENSINO			
IDENTIFICAÇÃO		EMENTA	
CURSO: Licenciatura em Física		Introdução. Mecânica Quântica. Física atômica. Moléculas e sólidos. Introdução à Física Nuclear. Introdução à Física das partículas elementares.	
DISCIPLINA: Introdução à Física Quântica	CÓDIGO:		
PROFESSOR: Walter Trennepohl Júnior			
COORDENADOR: Patrícia Matos Viana de Almeida			
PERÍODO: Noturno	SEMESTRE: 2 ^o		ANO: 2018
TURMA: 4 ^o Período	CRÉDITOS: 06		
CARGA HORÁRIA (Horas-aula)			
TEÓRICA: 120	PRÁTICA: ---		TOTAL: 120

OBJETIVO DA DISCIPLINA NO CURSO
Ao término deste curso os alunos deverão ser capazes de descrever os efeitos fotoelétricos e Compton, as propriedades corpusculares da radiação eletromagnética e as propriedades ondulatórias da matéria. Também deverão poder estabelecer uma ponte entre as noções elementares da teoria quântica, discutidas na Física Básica e nos Experimentos de Física Quântica e os desenvolvimentos mais formais da Mecânica Quântica. Deverão também saber descrever o átomo de hidrogênio através do modelo de Bohr e através de funções de onda e aplicar o princípio de exclusão aos átomos multieletrônicos. Finalmente deverão conhecer os principais tipos de ligações químicas, os diferentes tipos de sólidos, o princípio da dopagem e as principais propriedades do núcleo atômico.

JUSTIFICATIVA DA DISCIPLINA NO CURSO
Este curso permite aos alunos descobrir uma física baseada em conceitos totalmente diferentes da física clássica e ter uma noção dos princípios físicos envolvidos na confecção dos dispositivos eletrônicos existentes atualmente.

METODOLOGIA DE TRABALHO DO PROFESSOR NA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none">- Aulas expositivas teóricas;- Resolução de exercícios após cada conteúdo ministrado;- Listas de exercícios selecionados.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	
UNIDADE 1 1.1 Introdução. Colapso da Física Clássica. 1.2 Radiação de corpo negro e os postulados de Planck. Constante de Planck. 1.2 Efeito Fotoelétrico. 1.3 Quantização da energia. 1.4 Efeito Compton. 1.5 Princípio da Correspondência. 1.6 Espectros atômicos. Modelo atômico de Rutherford. Modelo quântico de Bohr para o átomo de hidrogênio.	UNIDADE 2 2.1 Mecânica Quântica. 2.2 Fótons e ondas eletromagnéticas: propriedades corpusculares da radiação eletromagnética. 2.3 Hipótese de de Broglie. Propriedades ondulatórias da matéria. 2.4 Função de onda. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Descrição probabilística da Física Quântica. 2.5 Equação de Schroedinger. Partícula confinada numa caixa. Poço de potencial. Tunelamento quântico. 2.6 Oscilador Harmônico Simples.
UNIDADE 3 3.1 Física atômica. 3.2 Modelos planetários. 3.3 Átomo de hidrogênio. Números quânticos. 3.4 Spin do elétron. Função de onda do átomo de hidrogênio. Experiência de Stern-Gerlach. 3.5 Átomos multieletrônicos. Princípio da Exclusão de Pauli. Configurações eletrônicas. Espectros e transições atômicas. 3.6 Raios X e o número atômico. Laser.	UNIDADE 4 4.1 Moléculas e sólidos. 4.2 Ligações químicas entre sólidos e moléculas. 4.3 Energia e o espectro de moléculas. Isolantes, condutores e semicondutores. Bandas de energia nos sólidos. Níveis de Fermi. 4.4 Condução de eletricidade nos metais, isolantes e semicondutores. Semicondutores. 4.5 Dopagem. Junções e dispositivos semicondutores.

UNIDADE 5 5.1 Introdução à Física Nuclear. 5.2 Propriedades do núcleo. Força nuclear. Energia de ligação. 5.3 Decaimentos radioativos. 5.4 Reações nucleares. Fissão e fusão.	UNIDADE 6 6.1 Introdução à Física das partículas elementares. 6.2 Forças fundamentais da natureza. Hádrões e Leptons. 6.3 Antipartículas. Leis de conservação. Quarks. Bósons. 6.4 Teoria eletrofraca. Modelo Padrão. 6.5 Radiação de fundo cosmológica e o Big-Bang. Expansão do Universo.
--	---

AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA NO CURSO

- **Provas:** Três provas escritas.
- **Nota Final:** A nota final será obtida pela média aritmética simples das notas das provas.

Alunos com Nota Final igual ou maior que 60,0 (sessenta) e frequência igual ou maior que 75% estarão aprovados na disciplina, conforme determina as resoluções da UNIR. Alunos com Nota Final menor que 60,0 (sessenta) e frequência igual ou maior que 75% poderão fazer a prova **substitutiva**, após o término das aulas, cuja finalidade é substituir a menor nota obtida pelo aluno ao longo do curso. A prova substitutiva engloba todo o conteúdo lecionado durante o semestre.

BIBLIOGRAFIA DA DISCIPLINA NO CURSO

BÁSICA		COMPLEMENTAR	
1	Young & Freedman, Física IV: Óptica e Física Moderna , Coleção Sears e Zemansky - 12a Edição, Addison Wesley, 2009.	1	Nussenzveig, H. M. Curso de Física Básica. Volume 4 - Ótica, Relatividade, Física Quântica . São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
2	Tipler, P. A.; Mosca, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Volume 3 - Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e a Estrutura da Matéria . Rio de Janeiro: LTC, 2006.	2	Alonso, M., Finn, E. J., Física . Addison-Wesley, São Paulo, 1999.
3	Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J.. Fundamentos de Física. Volume 4 - Óptica e Física Moderna . Rio de Janeiro: LTC, 2002	3	Serway, J., Princípios de Física , Vol 4, 1ª Edição, Thonson, 2006.
		4	EISBERG, R.M. e LENER, L. S.. Física: fundamentos e aplicações. Editora McGraw Rio de Janeiro: Editora Campus.
		5	EISBERG, R. e RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.

Ji-Paraná, 09 de julho de 2018

Prof. Dr. Walter Trennepohl Júnior