

<b>DISCIPLINA:</b> Tópicos Especiais em Física I: Introdução à Física Nuclear	<b>CÓDIGO:</b> GT00FI1004.1
---	-----------------------------

**VALIDADE:** Início: **Fevereiro/2019**

Eixo: Física e Química

Carga Horária: Total: **25 horas/30 horas-aula**      Semanal: **02 aulas**      Créditos: **2**

Modalidade: Teórica

Integralização: Optativa

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissional

**Ementa:**

Radiações, Fontes de Radiação Ionizante, Interação da Radiação com a Matéria, Efeitos Biológicos da Radiação, Aplicação das radiações.
--

<b>Cursos</b>	<b>Período</b>
Engenharia Elétrica	4º
Engenharia Mecânica	4º
Engenharia de Produção Civil	4º
Química Tecnológica	4º
Engenharia de Computação	4º
Engenharia de Materiais	4º
Engenharia Ambiental	4º
Engenharia de Transporte	4º

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Física - DF**INTERDISCIPLINARIDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Física II
<b>Co-requisitos</b>
Física III
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / correquisito</b>
-
<b>Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)</b>
Física I, Física II, Física III, Química 1, Caracterização de Materiais, Imunologia

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Conhecer os princípios básicos da Física Nuclear
2	Conhecer os princípios básicos de radioproteção
3	Conhecer os riscos e benefícios das radiações
4	Conhecer as aplicações das radiações

<b>Unidades de ensino</b>	<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1 <b>RADIAÇÕES:</b> Composição da matéria e teoria atômica; Estrutura da matéria; Transições; Origem da radiação Radioatividade; Radiações nucleares Interações em processos de decaimento; Radiação produzida pela interação de radiação com a matéria	06
2 <b>FONTES NATURAIS E ARTIFICIAIS DE RADIAÇÃO IONIZANTE:</b> Fontes naturais; Fontes artificiais; Instalações nucleares; Instalações radiativas	02
3 <b>INTERAÇÃO DA RADIAÇÃO COM A MATÉRIA</b> Ionização, excitação, ativação e radiação de freamento; Radiações diretamente e indiretamente ionizantes; Interação da radiação eletromagnética com a matéria; Interação de nêutrons com a matéria; Interação das radiações diretamente ionizantes com a matéria; Interação de elétrons com a matéria; Interação das partículas $\alpha$ com a matéria; Interação de fragmentos de fissão com a matéria; Tempo de percurso; Processos integrados de interação: dissipação de energia;	06
4 <b>EFEITOS BIOLÓGICOS DA RADIAÇÃO:</b> Estrutura e metabolismo da célula; Interação da radiação com o tecido biológico; Etapas da produção do efeito biológico pela radiação; Radiossensibilidade dos tecidos; Classificação dos efeitos biológicos; Reversibilidade, transmissividade e fatores de influência; Uso de efeitos biológicos na terapia; Síndrome de irradiação aguda	02
5 <b>APLICAÇÕES DAS RADIAÇÕES:</b> Reatores nucleares: benefícios e riscos Acidentes nucleares e impactos ambientais; Análises de defeitos por radiologia industrial; Transmissão gama na análise de porosidade de matérias amorfas; Irradiação de alimentos; O uso de alimentos irradiados no tratamento de pacientes com baixa imunidade; Esterização de materiais;	14

<p>Esterização de soro e vacina; Análise crítica da de terminação da condutivida de hidráulica do solo utilizando atenuação da radiação gama monoenergética; Biomateriais radioativos; Caracterização de materiais por ativação neutrônica; Caracterização de materiais por métodos dosimétricos; Irradiação gama para uso em bancos de tecidos; Uso de traçadores para avaliação da hidrodinâmica de sistemas hídricos; Datação por carbono-14 Aplicações de técnicas nucleares na indústria do petróleo; Técnicas nucleares em engenharia ambiental e indústria; Transporte e dispersão de contaminantes na biosfera; Irradiação na medicina</p>	<b>Total</b>	30
--	--------------	----

**Bibliografia Básica**

1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos da Física. Vol 4 Ótica e Física Moderna. 8ª edição. LTC, 2007.
2	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física IV Termodinâmica e Ondas. 12ª Edição São Paulo: Addison Wesley, 2008
3	TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol 3, Eletricidade, Magnetismo e Ótica .5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2006
	TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A. Física Moderna .5ª edição. LTC Livros Técnicos e Científicos, 2010

**Bibliografia Complementar**

1	Dosimetria e Higiene das Radiações. Bitelli, Thomaz; Ed. Atheneu, 1982.
2	As radiações nucleares/ Marc Lefort, tradução de A. Sales Campos Filho. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1964
3	Tauhata, L., Salati, I.P.A., Prinzio, R.Di., Prinzio, M.A.R.R.Di. Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos - 5ª revisão agosto/2003 - Rio de Janeiro - IRD/CNEN 242p.
4	Kaplan, Irving. Física Nuclear. Rio de janeiro: Guanabara Dois, 1978, 2º ed.
5	Radiações nucleares : usos e cuidados. Ministério das Minas e Energia. Rio de Janeiro : CNEN, 1984.