

<b>CURSO DE GRADUAÇÃO: Física Médica</b>		
<b>SÉRIE: 2ª e 3ª</b>	<b>SEMESTRE LETIVO DO ANO:</b> ( ) 1º SEMESTRE (X) 2º SEMESTRE ( ) 1º e 2º SEMESTRES	<b>ANO: 2017</b>

**PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA****BLOCO I – IDENTIFICAÇÃO**

<b>Código da Disciplina:</b>	(não preencher)
<b>Nome da Disciplina:</b>	Elementos de Espaços Vetoriais Abstratos para Mecânica Quântica
<b>Dia(s) da semana</b>	Quarta-feira, das 9h às 11h
<b>Horário(s) de aula</b>	

**• Enfoque:**

(1) ( ) Obrigatória

(2) ( ) Optativa (X) Eletiva ( ) PDCI

( ) Concomitante com disciplina obrigatória:

Curso: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_

**• Observação:****Número de Alunos por Disciplina:** **BLOCO II - CARGA HORÁRIA DA DISCIPLINA**

Teórica (horas):	<input type="text" value="20"/>
Prática (horas):	<input type="text" value="10"/>
Teórico-Prática (horas):	<input type="text" value="0"/>
<b>Carga Horária Total (horas):</b>	<input type="text" value="30"/>
EAD (horas):	<input type="text" value="0"/>
<b>Unidade Administrativa: Departamento</b>	<input type="text" value="DECESA"/>

**BLOCO III – RESPONSABILIDADE DO DOCENTE\***

<b>Docente regente da disciplina:</b>	CH Teórica	CH Prática	CH Teórico-Prática
Ana Carolina Ribeiro Teixeira	20	10	0
<b>Docente (s) colaborador (es) na disciplina</b> (aqueles que ministram, no mínimo, 20% da carga horária total da disciplina)	CH Teórica	CH Prática	CH Teórico-Prática
□□			
□□			
□□			
<b>Docente (s) convidado (s) na Disciplina:</b>	CH Teórica	CH Prática	CH Teórico-Prática
1.			
2.			

\* Docentes efetivos e substitutos vinculados à UFCSPA

**BLOCO IV – DESCRIÇÃO DO PLANO DE ENSINO**

**Ementa:** Trata do ferramental matemático para fundamentar a disciplina de mecânica quântica: espaços vetoriais abstratos, espaço de Hilbert.

**Objetivo Geral:** Ao final da disciplina o aluno deverá dominar os métodos matemáticos envolvidos na fundamentação matemática da mecânica quântica.

**Objetivos Específicos:** Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a operar em espaços vetoriais abstratos, espaços de funções, em especial o espaço de Hilbert. Formalismo de Dirac, formulação algébrica em Mecânica Quântica, álgebras de Lie.

**Conteúdo Programático:**

1. Espaços vetoriais reais e complexos
2. Vetores e operadores em espaços lineares
3. Espaço de Hilbert
4. Formalismo de Dirac
5. Operações entre vetores
6. Operadores lineares
7. Problemas de autovalores e autovetores
8. Bases, mudanças de bases, representações
9. Formulação algébrica em Mecânica Quântica
10. Álgebras de Lie

**Procedimentos Didáticos:**

O conteúdo programático será abordado através de aulas expositivas dialogadas, estudos em pequenos grupos e estudos individualizados. A resolução de exercícios será enfatizada, também como atividade extraclasse e, para tanto, os alunos contarão com a assistência da professora.

**Atividades em Educação a Distância:**

(As atividades em EAD podem ser oferecidas somente em cursos já reconhecidos, representando até 20% da carga horária total do curso e definidas com a coordenação do curso)

Não haverá.

**Situações e Critérios de Avaliação:**

As verificações serão realizadas através de 2 (dois) trabalhos individuais (P1 e P2) e a apresentação de 1 (um) seminário individual (P3) em tema a ser escolhido dentro de um elenco previamente estipulado.

Serão atribuídas notas de 0 (zero) a 10 (dez) para cada avaliação. A média parcial resulta do cálculo da média aritmética das notas do período. Sendo P1 e P2 as notas obtidas, respectivamente, nas avaliações 1 e 2, e P3 a nota obtida no seminário individual, a nota final será calculada por:

$$\text{Média parcial} = (P1 + P2 + P3) / 3$$

Será aprovado o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% e obtiver média parcial igual ou superior a 7.0 (sete). O aluno com frequência igual ou superior a 75%, que obtiver nota final superior a 4.0 (quatro) e inferior a 7.0 (sete) estará em exame, que abrangerá todo o conteúdo desenvolvido. O exame representará 40% da nota final, a média parcial representará 60% da mesma nota. A nota final do aluno havendo prestado exame será computada através da equação:

$$\text{Nota final após exame} = (\text{Média parcial} \times 6 + \text{Nota no Exame final} \times 4) / 10$$

Havendo prestado exame final, será aprovado o aluno que obtiver nota final igual ou maior que 6.0.

**\*\*\* O aluno que não alcançar a frequência mínima de 75% estará reprovado na disciplina, conforme rege o código interno da Universidade.**

**Bibliografia Básica:**

(Três itens com exemplares disponíveis na biblioteca da UFCSPA)

1. Arfken, George Brown, Weber, Hans-Jürgen, Harris, F. Métodos Matemáticos para Engenharia e Física, Ed. Campus Elsevier, 2007.
2. Kreyszig, Erwin. Matemática superior para engenheiros. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. vols. 1, 2, 3.
3. SANTOS, Nathan Moreira dos. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007-2015. 287 p. ISBN 9788522105847.

**Bibliografia Complementar:**

(Cinco itens com exemplares disponíveis na biblioteca da UFCSPA)

1. Byron, Frederick W., Fuller, Robert W. Mathematics of classical and quantum physics. Ed. Dover Publications.
2. Anton, Howard, Rorres, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. Ed. Bookman. 2012.
3. Morse, Philip M., Feshbach, Herman, Methods of Theoretical Physics, Ed. McGraw-Hill.
4. João Barcelos Neto, "Matemática para Físicos com aplicações, vols. 1 e 2, Ed. Livraria da Física", 2010.
5. Nivaldo A. Lemos, "Convite à Física Matemática", Ed. Livraria da Física, 2013.

**Outras Fontes:**

**BLOCO V – CRONOGRAMA**  
Cronograma de Atividades para **DISCIPLINAS**

Data (dd/mm)	Dia da semana	Horário	Turma	Conteúdo da aula	Aula*	EaD**	Laboratório	Professor que ministra a aula e/ou Professor/Palestrante convidado
02/08	quarta	9h	A/B	Espaços vetoriais reais e complexos.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
09/08	quarta	9h	A/B	Apresentação da Disciplina.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira

				Revisão de álgebra linear de espaços reais. Equações de Autovalor. Autovetores e autovalores.				
16/08	quarta	9h	A/B	Revisão de álgebra linear de espaços reais. Diagonalização. Ortogonalização de Gram-Schmidt.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
23/08	quarta	9h	A/B	Revisão de álgebra linear de espaços reais. Transformações lineares e operadores.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
30/08	quarta	9h	A/B	Vetores e operadores em espaços lineares. Espaço de Hilbert.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
06/09	quarta	9h	A/B	Formalismo de Dirac Operações entre vetores Operadores lineares	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
13/09	quarta	9h	A/B	Formalismo de Dirac Operações entre vetores Operadores lineares	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
20/09	quarta			FERIADO				
27/09	quarta	9h	A/B	Formalismo de Dirac Operações entre vetores Operadores lineares	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
04/10	quarta	9h	A/B	Problemas de autovalores e autovetores. Bases, mudanças de bases, representações.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
11/10	quarta	9h	A/B	Problemas de autovalores e autovetores. Bases, mudanças de bases, representações.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
18/10	quarta	9h	A/B	Formulação algébrica em Mecânica Quântica Álgebras de Lie.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
25/10	quarta	9h	A/B	Formulação algébrica em Mecânica Quântica Álgebras de Lie.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
02/11	quarta			FERIADO				
09/11	quarta	9h	A/B	Oscilador harmônico.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
16/11	quarta	9h	A/B	Oscilador harmônico.	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira
22/11	quarta	9h	A/B	Exame	T/P	-	-	Ana C. Ribeiro Teixeira

\*Indicar como a aula será desenvolvida: Teórica (T), Prática (P) e/ou Teórico-Prática (TP)

\*\*Assinalar se a aula será desenvolvida na modalidade de Educação a Distância (EaD)

Data de emissão: \_\_\_10\_\_\_/\_\_\_07\_\_\_/\_\_\_2017\_\_\_

Professor Regente: \_Ana Carolina Ribeiro Teixeira\_\_\_\_\_

Chefe do Departamento: \_Tarcísio Nunes Teles\_\_\_\_\_

Coordenador do Curso: \_Mirko Salomón Alva Sánchez\_\_\_\_\_