



## Busca por Atividade

Departamento

Atividades

### Busca por Atividade de Ensino

FIS01013

Sigla  Nome da Atividade

Período Letivo: 2015/1

**Localizar**

Selecione um Atividade de Ensino:

FIS01013 - FÍSICA MATEMÁTICA II

**Selecionar**

**Instituto de Física**  
**Departamento de**  
Instituto de Física  
Departamento de Física

**Dados de identificação**Disciplina: **FÍSICA MATEMÁTICA II**Período Letivo: **2015/1** Período de Início de Validade : **2014/1**Professor Responsável: **RUDI GAELZER**Sigla: **FIS01013** Créditos: 4 Carga Horária: 60h**Súmula**

Teoria de grupos: grupos cristalográficos e grupos de simetria. Cálculo tensorial e aplicações à física.

**Currículos**

<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
BACHARELADO EM FÍSICA: PESQUISA BÁSICA		<b>OU</b> (FIS01207) FÍSICA MATEMÁTICA I A (MAT01084) MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III	Eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: FÍSICA COMPUTACIONAL	7	<b>OU</b> (FIS01207) FÍSICA MATEMÁTICA I A (MAT01084) MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III	Obrigatória
BACHARELADO EM FÍSICA: MATERIAIS E NANOTECNOLOGIA		<b>OU</b> (FIS01207) FÍSICA MATEMÁTICA I A (MAT01084) MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III	Eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: ASTROFÍSICA		<b>OU</b> (FIS01207) FÍSICA MATEMÁTICA I A (MAT01084) MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA III	Eletiva

**Objetivos**

Introduzir e aplicar métodos matemáticos necessários envolvendo Teoria de Grupos e tensores ao estudo de problemas físicos relevantes.

**Conteúdo Programático**

<b>Semana</b>	<b>Título</b>	<b>Conteúdo</b>
1	Tensores cartesianos	- Tensores cartesianos: notação e formalismo; - Exemplos; - Exercícios e aplicações físicas
1	Teoria de Grupos	- Introdução; - Teoria de Grupos: Definição, classificação, propriedades;
2	Tensores cartesianos de diferentes ordens	- Tensores cartesianos de ordem 0 e 1: definição, notação; - Tensores cartesianos de ordem 2 e maiores; - Exemplos; - Exercícios; - Aplicações físicas;
3 a 4	Álgebra tensorial	- Álgebra tensorial: principais operações com tensores; - Exercícios; - Propriedades; - Lei do Quociente; - Aplicações físicas.
5 a 6	Coordenadas gerais e tensor de métrica	- Sistemas de coordenadas gerais; - Tensor métrica; - Exemplos; - Aplicações físicas.
7 a 8	Símbolos de Christoffel e derivada covariante	- Transformações de coordenadas gerais; - Símbolos de Christoffel; - Derivada covariante; - Tensor de curvatura; - Exemplos; - Aplicações físicas;
10	Grupos finitos e tabelas de multiplicação	- Grupos finitos e tabelas de multiplicação; - Grupos isomórficos; - Grupos abelianos; - Exemplos;
11	Grupo simétrico e mapeamentos	- Grupos simétrico: notação direta e notação por ciclos; - Exemplos; - Mapeamentos entres grupos; - Exercícios;
12	Subgrupos	- Subgrupos: definições, propriedades, classificação; - Exemplos; - Exercícios;

### **Metodologia**

Serão ministradas aulas teórico-práticas com ênfase em resolução de exercícios. Devido à natureza e objetivos da disciplina é fundamental a participação continuada dos alunos nas atividades práticas (resoluções de listas de problemas propostos).

### **Carga Horária**

Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas

### **Experiências de Aprendizagem**

Os alunos irão realizar exercícios em sala de aula, tanto individualmente quanto em grupo, sob a supervisão do professor da disciplina, para um melhor aprendizado do assunto abordado;

Cada área terá uma lista de exercícios, a ser entregues em aula para os alunos.

Será realizado um trabalho individual de pesquisa ao longo do curso

Serão realizadas quatro aulas de revisão, dúvidas e aplicações físicas para um melhor aproveitamento dos alunos.

### **Critérios de Avaliação**

Serão realizadas 4 verificações (duas sobre Teoria de Grupos e representações e duas versando em tensores cartesianos e gerais). A média aritmética mínima para aprovação é seis (6,0). O conceito final, após a eventual recuperação, obedecerá à tabela:

Média Conceito Final

9,0 a 10,0 A

7,5 a 8,9 B

6,0 a 7,4 C

Inferior a 6,0 D

Freqüência inferior a 75% FF

### **Atividades de Recuperação Previstas**

O aluno que não obtiver média seis (6,0) ou que tiver obtido grau inferior a três (3,0) em uma das verificações poderá escolher entre recuperar a área em questão ou realizar um exame que versará sobre toda a matéria.

Se escolher a recuperação de área, o grau obtido substituirá a nota anterior na área. Neste caso, será calculada uma nova média aritmética.

Se optar pelo exame de toda a matéria, a média final será calculada atribuindo-se peso quatro (4,0) à média aritmética anterior e peso seis (6,0) à nota do exame. A média para aprovação e o conceito do aluno ficam então estabelecidos pela tabela abaixo.

Aquele aluno que obtiver grau inferior a três (3,0) em mais de uma área deverá fazer o exame de toda a matéria.

O conceito final, após a eventual recuperação ou exame, obedecerá a tabela:

Média Conceito Final

9,0 a 10,0 A

7,5 a 8,9 B

6,0 a 7,4 C

Inferior a 6,0 D

Frequência inferior a 75% FF

## Bibliografia

### Básica Essencial

Riley, K.F.; Hobson, M.P.; Bence, S.J.. Mathematical methods for physics and engineering :a comprehensive guide. Cambridge: Cambridge University, 1997. ISBN 0521555299.

### Básica

Gilmore, Robert. Lie groups, Lie algebras, and some of their applications. New York: Wiley, c1974. ISBN 0471301795.

Hamermesh, Morton. Group theory and its application to physical problems. Reading: Addison-Wesley, c1962.

Jones, Hugh F.. Groups, representations and physics. London: CRC, 1998. ISBN 9780750305051.

Joshi, A.W.. Elements of group theory for physicists. New Delhi: Wiley Eastern, 1985. ISBN 0852264488.

Joshi, A.W.. Matrices and tensors in physics. New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1995. ISBN 8122405630.

Mcweeny, R.. Symmetry :an introduction to group theory and its applications. Oxford: Pergamon Press, 1963.

Sokolnikoff, Ivan Stephen. Tensor analysis :theory and applications to geometry and mechanics of continua. New York, N.Y.: J. Wiley, c1964.

### Complementar

Lipkin, Harry J.. Lie groups for pedestrians. New York: Dover Publications, 2002. ISBN 9780486421858.

Sudarshan, E.C.G.; Mukunda, N.. Classical dynamics:a modern perspective. New York: Wiley, c1974. ISBN 0471835404.

Weinberg, Steven. Gravitation and cosmology :principles and applications of the general theory of relativity. New York: Wiley, c1972. ISBN 0471925675.

## Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

## Observações

Nenhuma observação incluída.