

Proposta de disciplina do PPGFis
FIP10803 - Física Não Linear, Plasmas E Fluidos: Física De Plasmas

- **Semestre:** 2024/1
 - **Carga horária semanal:** 4
 - **Créditos:** 4
 - **Pré-requisitos:** NENHUM
 - **Professor/Responsável:** Fernando Haas
-

Súmula

Teoria cinética de plasmas. Teoria linear de ondas e instabilidades em plasmas. Introdução à teoria quase-linear e a fenômenos não lineares em plasmas. Radiação em plasmas.

Objetivos

A disciplina Física de Plasmas é uma disciplina de caráter especializante, na área de Física de Plasmas. Entretanto, é acessível a interessados de outras áreas, requerendo conhecimentos básicos de Mecânica Estatística e Teoria Eletromagnética. A disciplina tem como objetivo propiciar ao aluno noções fundamentais a respeito da teoria cinética de plasmas, bem como familiarizá-lo com os principais fenômenos ondulatórios que ocorrem em plasmas e sua descrição.

Programa

Teoria cinética de plasmas

Teoria linear de ondas em plasmas

Instabilidades em plasmas

Introdução à teoria quase-linear de ondas em plasmas

Introdução a fenômenos não lineares e à teoria de turbulência fraca em plasmas

Tópicos sobre radiação em plasmas

Método de Trabalho

A disciplina deverá ser desenvolvida na forma de 2 (dois) encontros semanais com 2 (duas) horas-aula cada um, consistindo de aulas expositivas, discussão de dúvidas e problemas e seminários ministrados pelos alunos participantes.

Avaliação

Ao longo do semestre serão entregues aos alunos pelo menos 2 (duas) listas de exercícios. Os exercícios deverão ser resolvidos e as listas com as respectivas soluções deverão ser devolvidas ao professor, para avaliação. Será atribuída uma nota a cada lista de exercícios e uma nota à participação nas atividades de seminários. Será calculada a média aritmética (M) das avaliações parciais, sendo atribuídos os conceitos conforme a tabela:

$9,0 \leq M \leq 10,0$: A [\leq : menor ou igual]

$7,5 \leq M < 9,0$: B

$6,0 \leq M < 7,5$: C

$0,0 \leq M < 6,0$: D

Recuperação:

O aluno que não obtiver média semestral mínima 6,0 (seis) ou que tenha obtido nota inferior a 3,0 (três) em uma das avaliações parciais poderá escolher entre recuperar a área em questão ou fazer um exame sobre toda a matéria. Se escolher recuperar uma área, o grau obtido na recuperação substituirá aquele da área recuperada e a nota final do semestre será novamente calculada pela média aritmética das três avaliações parciais. Neste caso, para ser aprovado a nota final deverá ser maior ou igual a 6,0 (seis) e nenhuma área poderá ficar com grau inferior a 3,0 (três). Aquele aluno que obtiver nota parcial inferior a 3,0 (três) em mais de uma área deverá fazer um exame sobre toda a matéria. Caso o aluno tenha realizado o exame, a nota final será calculada da seguinte maneira:

Nota Final = $(0,4) \cdot (\text{Média Semestral}) + (0,6) \cdot (\text{Nota Exame})$.

Bibliografia

[1] N. A. Krall and A. W. Trivelpiece. Principles of Plasma Physics. McGraw-Hill, New York, 1973.

- [2] A. I. Akhiezer, I. A. Akhiezer, R. V. Polovin, A. G. Sitenko and K. N. Stepanov. Plasma Electrodynamics. Pergamon, Oxford, Vol. 1 and 2, 1975.
- [3] M. Brambilla. Kinetic Theory of Plasma Waves - Homogeneous Plasmas. Clarendon, Oxford, 1998.
- [4] J. A. Bittencourt. Fundamentals of Plasma Physics. INPE-FAPESP, São José dos Campos, 1995, 2a. ed.
- [5] D. R. Nicholson, Introduction to Plasma Theory (Plasma Physics Series). John Wiley, New York, 1983.
- [6] P. M. Bellan, Fundamentals of Plasma Physics. Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- [7] R. C. Davidson. Methods in Non-Linear Plasma Theory. Academic Press, New York, 1972.

Observações