



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Mecânica Analítica	
Vigência: a partir de 2018/1	Período letivo: Eletiva
Carga horária total: 60h	Código: CAVG_CES.148
Ementa: Estudos sobre o cálculo variacional e princípios variacionais, bem como suas relações como o princípio de mínima ação e equação de Lagrange. Aplicação do formalismo Lagrangiano na resolução de problemas clássicos (forças centrais entre dois corpos, osciladores, mecânica do corpo rígido). Estabelecimento de relações entre o formalismo Lagrangiano e a mecânica relativística. Compreensão do formalismo Hamiltoniano e sua relação com teoria clássica de campos. Desenvolvimento de metodologias relacionadas ao ensino dos conceitos trabalhados na disciplina, no âmbito da Educação Básica.	

Conteúdos

UNIDADE I - Dinâmica Lagrangiana

- 1.1 Princípios da Mecânica Newtoniana
- 1.2 Sistemas Conservativos e Não-Conservativos
- 1.3 Vínculos
- 1.4 Coordenadas Generalizadas
- 1.5 Princípio de D'Alembert
- 1.6 Forças Generalizadas
- 1.7 Princípio de mínima ação e equação de Lagrange
- 1.8 Aplicação do formalismo Lagrangiano na resolução de problemas clássicos

UNIDADE II - Dinâmica Hamiltoniana

- 2.1 Princípio de Hamilton
- 2.2 Momentos generalizados (canônicos)
- 2.3 Equações de movimento de Lagrange
- 2.3 Equações canônicas de Hamiltoniano
- 2.4 Transformações Canônicas

Bibliografia básica

LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2004.
TAYLOR, John. **Mecânica Clássica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
MARION, J. B.; THORNTON, S. T. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia complementar

ALONSO, M.; FINN, E. **Física** – v.1. S. Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.
BARCELOS NETO, João. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
LANDAU, I. LIFSHITZ, E. **Mecânica**. São Paulo: Hemus, 2004.
RAYMOND, A Serway e John W Jewett, Jr. **Princípios da Física** – Volume 1.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SHAPIRO, Ilya; Peixoto, Guilherme . **Introdução à Mecânica Clássica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.