



| | | |
|---|---|---|
|  | UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT MESTRADO EM FÍSICA-MF UERN – Campus Universitário Central Avenida Professor Antonio Campos, s/n, Br 110, Km 46 – Costa e Silva 59.625-620 - Mossoró-RN |  |
|---|---|---|

PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA GRAVITAÇÃO

| | | |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 01 | IDENTIFICAÇÃO | |
| DISCIPLINA: Gravitação | | CÓDIGO: GRA122 |
| CURSO: Mestrado em Física | | CARGA HORÁRIA: 60h/a |

| | |
|--|---------------|
| 02 | EMENTA |
| <p>Variedades e Coordenadas; Curvas e Superfícies; Transformação de coordenadas. Tensores contravariantes; Tensores Covariantes e Mistos; Campos Tensoriais. Operações elementares com tensores; Campos vetoriais contravariantes na interpretação de índice livre. Derivada parcial de um tensor; Derivada de Lie; Conexão afim e derivadas covariantes. Geodésicas afim; Tensor de Riemann; Coordenadas geodésicas; Planura afim. Métrica; Geodésicas métricas. Conexão métrica; Planura métrica. Tensor de Curvatura. Tensor de Weyl. Densidades Tensoriais; Símbolo de Levi-Civita; Determinante métrico; Integrais e teorema de Stokes. Equações de Euler-Lagrange; Método variacional para geodésicas; Isometrias. Revisão de Relatividade Especial. Princípios físicos da Relatividade Geral. Equação de desvio newtoniano; Equação do desvio geodésico. Correspondência newtoniana; Equações de campo da Relatividade Geral no vácuo. Equações de campo da Relatividade Geral completas. Equação de Palatini. Vínculos Diferenciais sobre as equações de Campo. Lagrangiana de Einstein-Hilbert; Derivação das Equações de Campo. Lagrangianas Equivalentes; Abordagem de Palatini. Tensor de energia momento; Matéria incoerente; Fluido Perfeito. Equações de Maxwell; Formalismo potencial. Tensor de energia momento de Maxwell. Outros tensores de energia momento. Condição de energia dominante. Limite newtoniano. Constante de acoplamento.</p> | |

| | |
|-----------|---------------------|
| 03 | BIBLIOGRAFIA |
|-----------|---------------------|

1. D'INVERNO, R. *Introducing Einstein's Relativity*, Oxford (1992).
2. SCHUTZ, B. F., *A First Course in General Relativity*, Cambridge (1985).
3. CHENG, T-P, *Relativity, Gravitation and Cosmology*, Oxford (2005).
4. WALD, R., *General Relativity*, University of Chicago Press (1984).
5. STRAUMANN, R., *General Relativity with Applications to Astrophysics* Springer Verlag (1984).
6. PADMANABHAN, T., *Gravitation: Foundations and Frontiers* Cambridge (2010).
7. HARTLE, J. B., *Gravity: an Introduction of Einstein' General Relativity* Addison-Wesley (2003).