

	<b>UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN</b> <b>FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS - FANAT</b> <b>PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FÍSICA - PPGF</b> UERN – Campus Universitário Central Avenida Professor Antônio Campos, s/n, Br 110, Km 46 – Costa e Silva	
---	---	---

## PROGRAMA GERAL DA DISCIPLINA GRAVITAÇÃO

<b>01</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	
DISCIPLINA: Gravitação		CÓDIGO: GRA122
CURSO: Mestrado em Física		CARGA HORÁRIA: 60h/a

<b>02</b>	<b>EMENTA</b>
<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>	

<b>03</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>
-----------	---------------------

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