



Relação de Disciplinas

41010020 Programa de Pós-Graduação em Física ME

Disciplina	Nome da Disciplina	Créditos			Situação
		T	TP	P	
FSC410044	TEORIA CLÁSSICA DE CAMPOS Grupo de Lorentz e as equações de onda relativísticas. Formalismo Lagrangiano para campos. Teorias de gauge não-Abelianas e as teorias de Weinberg-Salam, cromodinâmica e Grande Unificação. Quebra espontânea de simetrias globais e o teorema de Goldstone. Mecanismo de Higgs. Soluções topológicas em diferentes dimensões. Programa 1. As equações de onda relativísticas e o formalismo Lagrangiano para campos. 1.1 - O campo escalar e a equação de Klein-Gordon. 1.2 - As equações de Maxwell no formalismo covariante, a simetria de gauge e a fixação de gauge. 1.3 - Princípio variacional para campos. 1.4 - Teorema de Noether para campos e leis de conservação. 1.5 - Ação para o campo escalar, para a teoria de Maxwell e a ação de Proca. 1.6 - Simetria de translação e o tensor energia-momento. 1.7 - Simetria global para a ação do campo escalar complexo. 1.8 - Simetria de gauge e a ação da eletrodinâmica escalar. 2. Elementos da teoria de grupos e álgebras de Lie e o grupo de Lorentz. 2.1 - Grupos e álgebras de Lie e suas representações. a) Definições e propriedades gerais de grupos e álgebras de Lie. b) Representações de grupos e álgebras Lie e os grupos SU(2) e SO(3). 2.2 - O espaço de Minkowski quadridimensional, o grupo de Lorentz e suas representações. a) O espaço de Minkowski e o grupo de Lorentz. b) O spin e as representações do grupo de Lorentz. c) Álgebra de Clifford, espinores de Weyl, Dirac e Majorana e a equação de Dirac. 2.3 - Ação para campos espinoriais e interações com o campo eletromagnético e escalar. 3. Teorias de gauge não-Abelianas. 3.1 - Simetrias globais não-Abelianas. 3.2 - Simetrias de gauge não-Abelianas e a Teoria de Yang-Mills-Higgs com grupo de gauge arbitrário: a) Campo de Higgs em representação arbitrária. b) Campo de Higgs na representação adjunta. 3.3 - O grupo de gauge SU(2) \times U(1) e a teoria de Weinberg-Salam. 3.4 - O grupo de gauge SU(3) e a cromodinâmica. 4. Quebra espontânea de simetrias globais e o teorema de Goldstone. 4.1 - Quebra espontânea de simetrias discretas globais. 4.2 - Quebra espontânea de simetrias Abelianas globais. 4.3 - Quebra espontânea de simetrias não-Abelianas globais. 5. Mecanismo de Higgs: quebra espontânea de simetrias de gauge. 5.1 - Mecanismo de Higgs na teoria de Higgs Abelianas e a supercondutividade. 5.2 - Mecanismo de Higgs em teorias de Yang-Mills-Higgs. 5.3 - Mecanismo de Higgs no setor bosônico da teoria de Weinberg-Salam. 5.4 - Massa para espinores devido ao mecanismo de Higgs. 5.5 - A teoria de Grande Unificação SU(5). 6. Soluções topológicas. 6.1 - Soluções topológicas para d = 2. a) Kinks na teoria 4. b) Sólitons na teoria de sine-Gordon.	6	0	0	Ativo



Relação de Disciplinas

41010020 Programa de Pós-Graduação em Física ME

Disciplina	Nome da Disciplina	Créditos			Situação
		T	TP	P	
	<p>6.2 - Soluções topológicas para $d > 2$. a) Vórtices e tubos de vórtice. b) Monopólos.</p> <p>2</p> <p>Bibliografia: Livros textos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. V. Rubakov, "Classical theory of gauge fields", Princeton University Press.2. L. Ryder, "Quantum field theory", 2ª edição, Cambridge University Press.3. Bailin e Love, "Introduction to gauge field theory" (edição revisada), Taylor and Francis Group. <p>Textos complementares:</p> <ol style="list-style-type: none">1. P. Ramond, "Field theory - a modern primer", 2ª edição, The Benjamin/Cummings Publishing Company.2. Cheng e Li, "Gauge theory of elementary particle physics", Oxford University Press.3. Manton e Sutcliffe "Topological solitons", Cambridge University Press.4. Rajaraman, "Solitons and instantons", Elsevier.5. S. Coleman, "Aspects of symmetry", Cambridge University Press.				