



Insegnamento	<b>Teoria dei campi II</b>	<b>Quantum Field Theory II</b>
Codice	B013269	B013269
Corso di Laurea Magistrale	Scienze Fisiche e Astrofisiche	Physical and Astrophysical Sciences
Docente/i	A. Cappelli, S. De Curtis	A. Cappelli, S. De Curtis
<b>Contenuti (Dipl.Sup.) max 500 caratteri</b>	Path-integral in teoria dei campi. Metodi funzionali e serie perturbativa. Rinormalizzazione col path-integral delle teorie di gauge abeliane. Gruppo di rinormalizzazione e costante d'accoppiamento mobile. Introduzione alle teorie di gauge non-abeliane. Modello Standard elettro-debole Meccanismo di Higgs. Matrice CKM. Violazione di CP. Meccanismo GIM. Fenomenologia del Modello Standard: studio di alcuni processi.	Path-integral in field theory. Functional methods and perturbative series. Path-integral renormalization of abelian gauge theories. Renormalization group and running coupling constant. Introduction to non-abelian gauge theories. Standard Model for the electro-weak interactions. Higgs mechanism. CKM matrix. CP violation. GIM mechanism. Phenomenology of the Standard Model: study of some processes.
<b>Testi di riferimento</b>	-M.E. Peskin and D.V. Schoeder, "An introduction to Quantum Field Theory"; Addison-Wesley Pub. Co. -P.Ramond, "Field Theory a modern primer", Benjamin/Cummings Pub. Co. -Ta-Pei Cheng and Ling-Fong Li, "Gauge theory of elementary particle physics", Oxford Univ. Press. -L.H.Ryder, "Quantum Field Theory", Cambridge Univ. Press	
<b>Obiettivi formativi</b>	<b>Conoscenze acquisite:</b> Diagrammi di Feynman, calcolo di sezioni d'urto a livello albero in QED  <b>Competenze acquisite:</b>  <b>Capacità acquisite al termine del corso:</b>  Rinormalizzazione di teorie di campo e suoi effetti fisici. Fisica del modello standard delle interazioni elettrodeboli	<b>Knowledge acquired:</b> Feynman diagrams, evaluations of tree level cross sections in QED  <b>Competence acquired :</b>  <b>Skills acquired</b> (at the end of the course):  Renormalization of quantum field theories and physical effects. Physics of the Standard Model of electroweak interactions
<b>Prerequisiti</b>	Insegnamenti contenenti i prerequisiti:  Corsi vincolanti:	Courses to be used as requirements  Courses required:



Presidenza Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

	-Fisica teorica -Teoria dei Campi I Corsi raccomandati: -Metodi matematici per la fisica teorica -Fisica Nucleare e Subnucleare 1 e 2 -Teoria delle particelle elementari - Introduzione alla teoria della relativita'	-Theoretical Physics -Quantum Field Theory I Courses recommended: -Mathematical methods for theoretical physics Nuclear and Subnuclear physics 1, 2 -Theory of elementary particles - Introduction to Relativity Theory
<b>Metodi didattici</b>	<b>6 CFU</b> <b>Attività in aula: 48 ore</b>	<b>6 CFU</b> <b>Lectures hours: 48</b>
<b>Altre informazioni</b>	<b>Orario di Ricevimento studenti</b> <b>A. Cappelli: S. De Curtis: Su appuntamento</b>  <b>Sito web</b> <b><a href="http://theory.fi.infn.it/cappelli/tdc/">http://theory.fi.infn.it/cappelli/tdc/</a></b>	<b>Office hours</b> <b>A. Cappelli: S. De Curtis: On appointment</b>  <b>Website</b>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<b>Esercizio scritto ed esame orale tradizionale</b>	<b>Written exercise and traditional oral examination</b>
<b>Programma esteso</b>	-Path-integral in teoria dei campi, metodi funzionali e serie perturbativa -Relazione tra teoria dei campi euclidea e meccanica statistica. Azione effettiva -Invarianza di gauge. Path-integral di QED. Identita' di Ward -Rinormalizzazione della QED a 1-loop. Effetti fisici della rinormalizzazione -Introduzione al gruppo di rinormalizzazione. Equazione di Callan-Symanzik e costante d'accoppiamento mobile -Introduzione alla QCD: liberta' asintotica e al modello a partoni.  - Teorie di gauge non-abeliane: quantizzazione col path-integral e rinormalizzazione a 1-loop -Teorie di gauge spontaneamente rotte. Teorema di Goldstone, meccanismo di Higgs	-Path-integral in quantum field theory, functional methods, perturbative series -Euclidean field theory and statistical mechanics. Effective action -Gauge invariance. Path integral in QED. Ward identities -1-loop renormalization of QED. Physical effects of renormalization -Introduction to the renormalization group. Callan-Symanzik equation and running coupling constant -Introduction to QCD: asymptotic freedom and parton model -Non abelian gauge theories : path-integral quantization and 1-loop renormalization. -Spontaneously broken gauge theories. Goldstone theorem and Higgs mechanism -Weak interactions -The Standard Model for the



*Università degli Studi di Firenze*

Presidenza Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

	<ul style="list-style-type: none"><li>-Interazioni deboli</li><li>-Modello standard elettro-debole: basi e studio di qualche processo</li><li>-Gauge rinormalizzabile e unitaria, Matrice CKM, violazione di CP, meccanismo GIM</li></ul>	<p>electroweak interactions: basics and study of some processes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Renormalizable and unitary gauges, CKM matrix, CP violation, GIM mechanism</li></ul>
--	---	---