



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2016/2017

FISICA NUCLEARE II	
Anno immatricolazione	2016/2017
Anno offerta	2016/2017
Normativa	DM270
SSD	FIS/04 (FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	Fisica teorica
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (03/10/2016 - 20/01/2017)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO English-friendly
Tipo esame	ORALE
Docente	RADICI MARCO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Si consiglia di frequentare il corso dopo aver seguito gli insegnamenti di Elettrodinamica Quantistica e Teoria Quantistica dei Campi.
Obiettivi formativi	Introduzione alla fenomenologia degli adroni (in particolare il protone, come prototipo di nucleo) secondo il linguaggio dell'interazione forte del Modello Standard: la Cromodinamica quantistica.
Programma e contenuti	Introduzione alla fenomenologia dell'interazione forte a basse energie: la Cromodinamica Quantistica (QCD) e il problema del confinamento. Gruppi di simmetrie della QCD e spettroscopia dei mesoni e dei barioni. I tableaux di Young; G-parità e i nonetti mesonici; mixing e la regola di OZI. Gruppo SU(3) di colore e il confinamento. Teoria dello scattering leptone-adrone. Scaling delle funzioni di struttura. Modello a partoni e densità partoniche. La relazione di Callan-Gross. Fenomenologia dei processi inelastici (elettrodeboli), sia inclusivi che semi-inclusivi, con o senza polarizzazione. Regole di somma. Superamento del modello a

	partoni: violazioni dello scaling ed equazioni di Altarelli-Parisi. Cenni all'Operator Product Expansion (OPE); definizione OPE delle densità partoniche. La "spin crisis" e il moto orbitale dei partoni all'interno gli adroni.
Metodi didattici	Lezioni frontali con proiezione di slides in PowerPoint e di note a commento
Testi di riferimento	- F. Close, "An Introduction to Quarks and Partons" (Academic Press, 1979) - R.K. Bhaduri, "Models of the Nucleon: from Quarks to Soliton" (Addison-Wesley, 1988) - M.E. Peskin and D.V. Schroeder, "An Introduction to Quantum Field Theory" (Addison-Wesley, 1995) - M. Guidry, "Gauge Field Theories - An Introduction with Applications" (John Wiley & Sons, 1991) - R.G. Roberts, "The Structure of the Proton - Deep Inelastic Scattering" (Cambridge Univ. Press, 1990) - C.T.E.Q. Collaboration, "Handbook of perturbative QCD", http://www.phys.psu.edu/~cteq#Handbook Materiale didattico a disposizione all'indirizzo: <a href="http://www2.pv.infn.it/~radici/welcome-it.html#Attivita`_didattica">http://www2.pv.infn.it/~radici/welcome-it.html#Attivita`_didattica
Modalità verifica apprendimento	Esame orale. La prova consiste nella presentazione e discussione di una relazione di approfondimento su un argomento a scelta del programma.
Altre informazioni	Esame orale. La prova consiste nella presentazione e discussione di una relazione di approfondimento su un argomento a scelta del programma.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<u>\$ibl_legenda_sviluppo_sostenibile</u>