

Introducció a la Física Nuclear i de Partícules

2014/2015

Codi: 103949

Crèdits: 5

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	OT	3	2

Professor de contacte

Nom: Enrique Fernández Sánchez

Correu electrònic: Enrique.Fernandez@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

Equip docent

Carlos Domingo Miralles

Prerequisits

No hi ha cap.

Objectius

Estudio de los componentes básicos de la materia, las partículas elementales.

Estudio de la física de los núcleos atómicos.

Competències

- Aplicar els principis fonamentals a l'estudis qualitatiu i quantitatiu de les diferents àrees particulars de la física
- Conèixer les bases d'alguns temes avançats incloent desenvolupaments actuals en la frontera de la física sobre els quals poder-se formar posteriorment amb més profunditat
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
- Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi que permeti adquirir coneixements i habilitats en camps diferents al de la física i aplicar a aquests camps les competències pròpies del grau de Física, aportant propostes innovadores i competitives
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, fer servir correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics
- Respectar la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions
- Utilitzar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionant les eines apropiades, construint models adequats, interpretant resultats i comparant críticament amb l'experimentació i l'observació

Resultats d'aprenentatge

1. Calcular la cinemàtica de les reaccions nuclears.
2. Descriure el funcionament dels detectors de radiació.
3. Descriure els constituents de la matèria.
4. Descriure els models nuclears bàsics (capes, gota líquida, rotacional-vibracional).
5. Descriure la classificació de les partícules subatòmiques partint dels constituents fonamentals.
6. Descriure la producció i les propietats de radioisòtops.
7. Descriure les aplicacions mèdiques, industrials i energètiques de la tecnologia de la física nuclear i de partícules.
8. Descriure les característiques principals del nucli atòmic, l'estabilitat, la forma i la mida.
9. Descriure qualitativament les interaccions fonamentals.
10. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
11. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
12. Establir les bases per a l'estudi de l'astrofísica (col·lisions nuclears, fusió, fissió, neutrins en física del Sol i supernoves).
13. Establir les bases per a l'estudi de la cosmologia (big bang, expansió de l'univers, i inflació).
14. Establir les bases per a l'estudi de la física de les radiacions i les seves aplicacions.
15. Establir les bases per a la teoria quàntica de camps i la descripció de les interaccions fonamentals.
16. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
17. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
18. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
19. Utilitzar els grups en la descripció de les simetries.
20. Utilitzar la cinemàtica relativista en la descripció de les interaccions de les partícules.
21. Utilitzar la formulació matemàtica de la mecànica quàntica.

Continguts

Fuerzas nucleares; estructura nuclear;

partículas elementales: quarks y leptones; interacciones fundamentales; cinemática relativista; simetrías y leyes de conservación; propiedades específicas de las interacciones fundamentales.

Metodologia

Parte de las tutorias se utilizarán para realizar evaluación continuada.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	38	1,52	1, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21
Tipus: Autònomes			
Treball propi dels alumnes	75	3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 20
Tutorías	7	0,28	1, 5, 7, 9, 10, 16

Avaluació

Las dos partes, Física Nuclear y Física de Partículas, se evalúan por separado.

La nota final es la media de las notas de cada una de las partes, siempre que estas superen una nota de 4 puntos sobre 10.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de Informes/Trabajos	.25	0	0	2, 6, 7, 12, 13, 14, 15
Pruebas teóricas/prácticas/síntesis	.75	5	0,2	1, 3, 4, 5, 8, 9, 17, 20, 21

Bibliografia

Introduction to Elementary Particles, D. Griffiths; John Wiley and Sons, Inc, 1987.

Nuclear and Particle Physics, W.S.C. Williams; Oxford Science Publishing, 1996.

Notas de clase.