

Guia docent de l'assignatura "Física de les Radiacions i de la Matèria" 2011/2012

Codi: 102850
Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	959 Graduat en Ciències Ambientals	OB	2	2

Contacte

Nom : Jordi García Orellana
Email : Jordi.Garcia@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Algun grup íntegre en anglès: No
Algun grup íntegre en català: Sí
Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Tot i que no existeixen requisits indispensables per a cursar l'assignatura, sí que és molt recomenable que els estudiants hagin cursat prèviament els cursos propedèutics de física com a preparació, en especial aquells estudiants que no han realitzat l'assignatura de física en la seva etapa al Batxillerat.

Objectius i contextualització

La Física Moderna forma part dels fonaments bàsics que un estudiant de la Facultat de Ciències ha d'adquirir durant la seva formació. Representa una de les assignatures de formació bàsica i obligatòries per a tot estudiant que vulgui cursar el Grau. La finalitat principal d'aquesta assignatura, així com totes les que formen el bloc de formació bàsica, és la proporcionar als estudiants els coneixements i les eines analítiques i metodològiques primaris per iniciar a desenvolupar les competències transversals a l'àrea dels estudis de Ciències Ambientals. Aquesta part de la Física, desenvolupada principalment durant la primera part del segle XX, són la Física Quàntica, Relativitat i l'Estructura de la Matèria. L'objectiu de l'assignatura és proporcionar a l'estudiant de CCAA els conceptes bàsics d'aquestes matèries centrant-se en la Física de les Radiacions Ionitzants i les aplicacions de la Radioactivitat a les CCAA i altres sectors (Energia, Recerca, Indústria, BioMedicina). L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant pugui ser capaç per si mateix d'enfrontar-se a problemes de tipus numèric que puguin plantejar-se-li dintre del seu àmbit d'activitat professional.

Competències i resultats d'aprenentatge

2133:E01 - Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.

2133:E01.01 - Identificar els processos físics en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.

2133:E04 - Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.

2133:E04.10 - Distingir els principals elements de la física atòmica.

2133:E04.11 - Identificar les principals fonts de radioactivitat natural i artificial.

2133:E04.12 - Comparar les interaccions entre la radiació electromagnètica i els neutrons amb la matèria.

2133:E04.13 - Determinar els efectes de les radiacions sobre els organismes i els ecosistemes.

2133:E06 - Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.

2133:E06.04 - Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura processos físics aplicats a les ciències ambientals.

2133:T01 - Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.

2133:T01.00 - Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.

2133:T02 - Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.

2133:T02.00 - Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.

2133:T03 - Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.

2133:T03.00 - Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.

2133:T04 - Treballar amb autonomia.

2133:T04.00 - Treballar amb autonomia.

2133:T05 - Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

2133:T05.00 - Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

2133:T08 - Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.

2133:T08.00 - Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.

2133:T09 - Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.

2133:T09.00 - Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.

Continguts

PROGRAMA

1. Introducció
2. Estructura i radiació atòmica. Física Quàntica i Relativitat.
3. Estructura nuclear
4. La desintegració radioactiva
5. Fonts de radioactivitat
6. Interacció de les partícules carregades amb la matèria
7. Interacció de la radiació electromagnètica amb la matèria
8. Detecció de les radiacions
9. Magnituds
10. Efectes biològics de les radiacions
11. Protecció Radiològica
12. Protecció Radiològica Operacional
13. Legislació
14. Aplicacions Mèdiques
15. Aplicacions: El cicle del combustible nuclear
16. Gestió de Residus Radioactius
17. Aplicacions Industrials
18. Aplicacions Ambientals

Metodologia

La metodologia que es portarà a terme a l'assignatura és la combinació de tasques dirigides, supervisades i autònomes. Les classes teòriques consistiran en classes magistrals amb suport TIC amb apunts subministrats pel professor responsable. Les classes teòriques seran complementades amb tutories, classes de problemes i pràctiques experimentals tant a nivell d'activitat dirigida com a activitat supervisada. Les

activitats autònomes que caldrà que porti a terme el propi estudiant consistirà en complementar la informació aportada pel professor responsable, obtenir informació per a la realització de les pràctiques i la resolució de problemes. És possible que es requereixi un treball bibliogràfic sobre algun tema d'actualitat relacionat amb l'assignatura.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	90	3.6	2133:E01.01 , 2133:E04.10 , 2133:E04.12 , 2133:E04.11 , 2133:E04.13 , 2133:E06.04
Tipus: Supervisades			
Classe de problemes	30	1.2	2133:T02.00
Pràctiques	25	1.0	2133:T03.00 , 2133:T05.00 , 2133:T09.00 , 2133:T04.00
Tipus: Autònomes			
Treball bibliogràfic	5	0.2	2133:T04.00 , 2133:T09.00

Avaluació

Les competències d'aquesta matèria seran avaluades mitjançant diferents vies, cadascuna de les quals tindrà assignada un cert pes sobre la qualificació final:

- Exàmens: Se realitzarà un exàmen escrit y/o orales tant sobre les pràctiques de laboratori com sobre els conceptes impartits en classes de problemes y de teoria, amb un pes global màxim del 70%.
- Lliurament de problemes - Test Parcial: S'avaluarà l'evolució dels estudiants a partir del lliurament de problemes o d'uns tests parcial, que tindran un pes global màxim sobre la qualificació final del 10%.
- Informes de pràctiques: S'avaluaran els informes de les pràctiques realitzades, amb un pes global màxim del 30%.
- Treball bibliogràfic: És possible que es requereixi la realització d'un treball bibliogràfic, amb un pes sobre la nota final d'entre el 5% i el 10%.

S'establiran uns mínims de compliment a partir dels quals l'estudiant estarà en condicions de superar l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmen pràctiques	30%	0	0.0	2133:E06.04 , 2133:T01.00 , 2133:T02.00 , 2133:T03.00 , 2133:T09.00 , 2133:T08.00 , 2133:T05.00 , 2133:T04.00
Exàmen teòric	70%	0	0.0	2133:E01.01 , 2133:E04.10 , 2133:E04.11 , 2133:E04.13 , 2133:T02.00 , 2133:E04.12
Lliurament de problemes - Test parcial	10%	0	0.0	2133:T02.00

Bibliografia

- Tipler, P.A. (1994) Física, Ed. Reverté, Barcelona.
- Alonso, M. i Finn, E.J. (1992) Física, Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, USA.
- Eisberg, R. i Resnick, R. (1991) Física cuántica átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas, Limusa, Méjico.
- French, A.P. (1978) *Relatividad Especial*, Ed. Reverté, Barcelona.
- Krane, K.S. (1988) *Introductory Nuclear Physics*, John Wiley & Sons, New York.
- Knoll, G.F. (1989) *Radiation Detection and Measurement*, John Wiley & Sons, New York.
- Ortega, M.R., Vidal-Quadras, A. i Villar, A. (1987) *Elementos de Radioprotección*, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra.
- Ortega, X. i Jorba, J. (1996) *Las Radiaciones ionizantes utilización y riesgos*, Edicions UPC, Barcelona.