

Àlgebra II**2012/2013**

Codi: 100144

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Graduat en Física	776 Graduat en Física	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: Joaquim Roe Vellve

Correu electrònic: Joaquim.Roe@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

Es recomana haver aprovat Àlgebra I

Objectius

Aquesta assignatura és la segona part d'un conjunt de dues assignatures dedicades a aspectes d'Àlgebra del Grau de Física. L'objectiu principal de l'assignatura és dotar l'estudiant d'unes eines algebraiques necessàries per entendre la resta d'assignatures de la Llicenciatura. Un altre objectiu, no menys important que l'anterior, és formar l'estudiant en el pensament deductiu, de manera que sigui després capaç de aprendre a utilitzar altres eines matemàtiques no ensenyades explícitament a la llicenciatura.

Competències

- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que li permetin transmetre nocions de física en entorns educatius.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
- Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

Resultats d'aprenentatge

1. Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que li permetin transmetre nocions de física en entorns educatius.
2. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
3. Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

Continguts

1. Àlgebra lineal.

1.1 Espai dual.

1.2 Determinants.

1.3 Diagonalització d'endomorfismes i de matrius.

2. Formes bilineals. Geometria.

2.1 Formes bilineals simètriques sobre els reals. Producte escalar euclidià.

2.2 Diagonalització ortogonal de matrius simètriques sobre els reals: el Teorema espectral.

2.3 Geometria lineal euclidiana.

Metodologia

Els objectius s'assoliran indirectament de la manera següent:

1. Aprenent el llenguatge de les matemàtiques formalitzat en la teoria de conjunts (sense entrar en la fonamentació).

2. Aprenent a manipular estructures algebraiques bàsiques: grups, anells, cossos, espais vectorials; i també els homomorfismes entre aquestes estructures.

3. Aprenent les tècniques del càlcul matricial, càlcul de determinants i l'aritmètica dels polinomis i el càlcul de les seves arrels, i les seves aplicacions en l'estudi de l'Àlgebra lineal.

4. Aprenent les tècniques de diagonalització de matrius i endomorfismes.

5. Aprenent els fonaments algebraics de la geometria euclidiana i, més en general, les formes bilineals simètriques sobre els reals.

I tot això acompanyat del desenvolupament del raonament lògic, que s'esperona ensenyant les demostracions de molts dels teoremes del curs.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Teòriques	30	1,2	1, 2, 3
Classes de problemes	22	0,88	1, 2, 3
Tipus: Supervisades			
Resolució de problemes	43	1,72	1, 2, 3
Tipus: Autònomes			
Estudi dels fonaments teòrics	38	1,52	1, 2, 3

Avaluació

En aquesta assignatura utilitzarem el mètode d'avaluació continuada. El 70% de la nota s'obtindrà mitjançant la realització d'un examen escrit el mes de Juny. Aquest examen tindrà una recuperació al cap

d'aproximadament 10 dies. El 30% restant es calcularà de la manera següent:

- 1) Un 15% s'obtindrà a partir de la realització de dues proves de seguiment, d'una hora de durada cadascuna, durant les hores de classe. La superació d'aquestes proves no elimina en cap cas matèria de l'examen final.
- 2) El 15% restant es calcularà a partir de diverses entregues de problemes proposats pel professorat de l'assignatura. Sobre aquestes entregues realitzarem unes entrevistes personalitzades.

En cas que un alumne es presenti només a l'examen de Juny, la nota obtinguda serà el 70% de la nota total possible de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dos examens parcials	15%	2	0,08	1, 2, 3
Entrega de problemes i entrevista	15%	10	0,4	1, 2, 3
Examen final	70%	2,5	0,1	1, 2, 3
examen de repesca	70%	2,5	0,1	1, 2, 3

Bibliografia

Hi ha uns apunts de l'assignatura a la disposició dels alumnes al Campus Virtual.

Llibres de teoria

1. F. Cedó i A. Reventós, Geometria plana i àlgebra lineal, Manuals de la UAB, 39, 2004
2. F. Puerta, Álgebra Lineal, UPC, Barcelona, 1986.
3. M. Castellet i I. Llerena, Àlgebra lineal i Geometria, Manuals de la UAB, 1988, (versió castellana per Ed. Reverté, Barcelona, 1991).
4. J. Dorronsoro y E. Hernández, Números, grupos y anillos, Addison-Wesley/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 1996.
5. A. Kostrikin and Y. Manin, Linear Algebra and Geometry, Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam, 1989.

Llibres de problemes

1. F. Cedó i V. Gisin, Àlgebra Bàsica, Manuals de la UAB, 1997.
2. J. García Lapresta, M. Panero, J. Martínez, J. Rincón y C. Palmero, Tests de Álgebra lineal, Editorial AC, Madrid, 1992.
3. J. Rojo y I. Martín, Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal, Mc. Graw-Hill, Madrid 1994.