

Àlgebra I**2014/2015**

Codi: 100143

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Francesc Xavier Xarles Ribas

Correu electrònic: Xavier.Xarles@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Enric Nart Viñals

Prerequisits

Tot i que aquesta assignatura no té prerequisits específics, es recomanable haver assolit els continguts del batxillerat.

Objectius

Aquesta assignatura és la primera 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 (es consolidaran en la segona part) 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 al grau.

Competències

- Desenvolupar estratègies d'anàlisi, síntesi i comunicació que permetin transmetre els conceptes de la Física en entorns educatius i divulgatius
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua
- 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. Analitzar i resoldre els sistemes d'equacions lineals.
2. Argumentar amb rigor lògic.
3. Calcular i utilitzar els determinants.

4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
6. Dur a terme amb facilitat la introducció de coordenades a través de l'ús de bases d'espais vectorials.
7. Expressar amb rigor les definicions i els teoremes.
8. Identificar les estructures de grup, anell, cos i espai vectorial.
9. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
10. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
11. Transmetre per escrit i oralment, de manera clara, els raonaments logicomatemàtics que condueixen a la resolució d'un problema.
12. Utilitzar amb facilitat els nombres complexos.
13. Utilitzar amb facilitat les tècniques bàsiques d'esglaonament de matrius.
14. Utilitzar el llenguatge bàsic de la teoria de conjunts.
15. Utilitzar les aplicacions lineals i expressar-les matricialment.
16. Utilitzar tècniques bàsiques de factorització i càlcul d'arrels de polinomis.

Continguts

1. Estructures algebraiques.

1.1 Conjunts.

1.2 Grups.

1.3 Anells i cossos. Polinomis.

1.4 Nombres complexos.

2. Àlgebra lineal.

2.1 Espais vectorials.

2.2 Matrius. Determinants.

2.3 Aplicacions lineals.

Metodologia

Els objectius de l'assignatura 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.

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 de teoria	30	1,2	2, 5, 7, 9, 10
classes de problemes	22	0,88	5, 9, 10
Tipus: Autònomes			
entrega de problemes	20	0,8	4, 5, 9, 10, 11
estudi dels fonaments de la teoria	20	0,8	4, 5, 9, 10
resolució de problemes	49	1,96	1, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16

Avaluació

En aquesta assignatura utilitzarem el mètode d'avaluació continuada. El 50% de la nota serà d'avaluació continuada, i es calcularà de la manera següent:

1. Un 30% s'obtindrà a partir de la realització d'una prova de seguiment, d'una hora de durada. La data de la prova s'anunciarà oportunament.
2. El 20% restant es calcularà a partir d'entregues de tallers. Les dates d'entrega també s'anunciaran oportunament.

Al Gener es farà un examen final de dues hores de durada que valdrà un 50% de la nota. Caldrà treure una nota mínima de 1 punt d'aquest examen final per tal de poder fer mitjana amb la resta de notes. No hi ha nota mínima de la resta de notes per tal de poder fer mitjana.

En cas que un alumne no aprovi l'assignatura amb les avaluacions anteriors (o sigui, no tregui una nota de 5 o superior després de la suma ponderada de les notes dels tallers, la prova de seguiment i la nota final), es podrà presentar a l'examen de repesca. La nota obtinguda en aquest examen serà el 70% de la nota total possible de l'assignatura. El 30% restant s'obtindrà de la avaluació continuada (prova de seguiment i taller), comptades amb la ponderació ja senyalada (i per tant el 30% de nota s'obté d'un 18% de la prova de seguiment i un 12% dels tallers).

Un alumne es considerarà presentat si es presenta a l'examen final o a l'examen de repesca.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tallers	20%	3	0,12	1, 4, 5, 6, 8, 13, 15, 16
examen final	50%	2	0,08	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16
examen parcial	30%	1	0,04	2, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16
examen repesca	70%	3	0,12	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Bibliografia

* Hi ha uns apunts de l'assignatura a la vostra disposició al Campus Virtual.

Llibres de teoria.

F. Puerta, Álgebra Lineal, UPC, Barcelona, 1986.

M. Castellet i I. Llerena, Àlgebra lineal i Geometria, Manuals de la UAB, 1988, (versió castellana per Ed. Reverté, Barcelona, 1991).

J. Dorronsoro y E. Hernández, Números, grupos y anillos, Addison-Wesley/ Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 1996.

A. Kostrikin and Y. Manin, Linear Algebra and Geometry, Gordon and Breach Science Publishers, Amsterdam, 1989.

F. Cedó i A. Reventós, Geometria plana i àlgebra lineal, Manuals de la UAB, 39, 2004.

Llibres de problemes

F. Cedó i V. Gisin, Àlgebra Bàsica, Manuals de la UAB, 1997.

J. García Lapresta, M. Panero, J. Martínez, J. Rincón y C. Palmero, Tests de Álgebra lineal, Editorial AC, Madrid, 1992.

J. Rojo y I. Martín, Ejercicios y Problemas de Álgebra Lineal, Mc. Graw-Hill, Madrid 1994.