Universitat Autònoma de Barcelona

2019/2020

Àlgebra I

Codi: 100143
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Ramon Antoine Riolobos

Correu electrònic: Ramon.Antoine@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Pere Ara Bertrán

Ferran Cedó Giné

Jaume Moncasi Solsona

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 Nombres complexos i polinomis.

2. Àlgebra lineal.

    2.1 Matrius. Determinants.

    2.2 Espais vectorials.

    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 problemes	21	0,84	5, 9, 10
Classes de teoria	29	1,16	2, 5, 7, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Entrega de problemes	20	0,8	4, 5, 9, 10, 11
Estudi de la teoria	21	0,84	4, 5, 9, 10
Resolució de problemes	50	2	1, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16

Avaluació

Aquesta assignatura s'avaluarà mitjançant dos exàmens parcials i dues entregues de problemes. Les notes d'aquestes activitats donaran lloc a una nota final que s'obtindrà sumant:

El 40% de la nota del primer parcial P1,
el 50% de la nota del segon parcial P2 i
el 10% de la nota d'entregues de problemes E.

És a dir,
Nota Final = 0,1*E + 0,4*P1 + 0,5*P2

Per tal d'aprovar l'assignatura caldrà obtenir una nota final de més de 5 i caldrà tenir una nota del primer parcial major que 3 (sobre 10) i una nota del segon parcial major que 3 (sobre 10).

En cas que l'alumne no aprovi l'assignatura amb les avaluacions anteriors, o vulgui millorar la nota (renunciant a la ja obtinguda), es podrà presentar a l'examen de recuperació en què s'avaluaran els dos parcials conjuntament.
Per tal de poder-se presentar a l'examen de recupració, l'alumne s'ha d'haver presentat anteriorment a les proves parcials.

Un alumne es considerarà no presentat si no es presenta a alguna de les proves parcials.

Les dates de les diferents proves d'avaluació o els terminis per a les entregues de problemes s'anunciaran convenientment.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entregues de problemes	10%	1	0,04	1, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 16
Examen de recuperació	90%	3	0,12	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16
Primer parcial	40%	2	0,08	2, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16
Segon parcial	50%	3	0,12	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16

Bibliografia

A més dels llibres que es suggereixen a continuació, la Facultat de Ciències disposa d'un fons bibliogràfic excepcional on l'alumne pot trobar múltiples textos que cobreixen i complementent els continguts de l'assignatura.

Llibres de teoria.

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

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

E. Hernández, Álgebra Lineal y Geometría, Addison-Wesley, 2012.

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

L. Merino y E. Santos, Álgebra Lineal con métodos elementales, Ediciones paraninfo, 2006.

E. Nart, Notes d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, 130

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.