

**122040038 - Bàtxelor en Informàtica (presencial i virtual)****0038011 - Fonaments d'àlgebra i de càlcul*****Dades generals*****Codi:** 0038011**Tipus:** OB**Semestre:** 3**Crèdits:** 6.0**Llengua
d'impartició:** Català***Professorat******Professorat responsable***

Colom Torrens, Yolanda (Titulació: Dra. Universitat d'Andorra; Àrea de coneixement: Matemàtiques)

Informació**Presentació de l'assignatura:**

L'àlgebra i el càlcul matemàtic són disciplines que destaquen per la seva importància en àmbits científics i tècnics. Tenen un caràcter formatiu bàsic i proporcionen la metodologia i les eines necessàries perquè l'estudiant ampliï la seva formació matemàtica per poder desenvolupar, amb més facilitat i rigor, activitats derivades del món de l'enginyeria.

Aquesta, és una assignatura introductòria i eminentment pràctica que pretén familiaritzar l'estudiant d'informàtica amb la simbologia i el llenguatge matemàtic d'ús comú, amb els conceptes bàsics d'àlgebra i amb l'estudi i la utilització de funcions d'una variable real.

Objectius:

- Conèixer els principals elements de la teoria de conjunts: operacions, relacions binàries, aplicacions,...
- Conèixer les principals estructures algebraïques: estructura de grup, anell i cos.

- Conèixer i aplicar els elements bàsics de l'àlgebra lineal (matrius, determinats) a la resolució de sistemes d'equacions lineals.
- Conèixer les diferents formes de representació i saber operar amb nombres complexos.
- Utilitzar sèries numèriques i saber estudiar la seva convergència.
- Consolidar els coneixements sobre l'estudi de les principals funcions matemàtiques d'una variable real.
- Conèixer i saber aplicar els conceptes de límit, continuïtat i derivabilitat.
- Conèixer i utilitzar les tècniques bàsiques d'integració: integració per parts, per canvi de variable, de funcions racionals i trigonomètriques

Metodologia:

La docència s'organitza en classes teòriques, classes teoricopràctiques, classes pràctiques.

- Classes teòriques de tipus expositiu per part del professor per fixar els conceptes i procediments.
- Classes pràctiques de resolució i discussió de problemes on s'impulsarà la participació dels estudiants.
- Treballs pràctics per potenciar el treball en grup, assimilar els conceptes teòrics i preparar amb més garanties d'èxit les distintes proves d'avaluació continuada. El lliurament i la defensa d'aquests treballs tenen un caràcter obligatori per als estudiants que optin per l'avaluació continuada.
- Aprofitament de la intranet de la universitat perquè la comunicació entre els estudiants i el professor sigui més constant i fluida

Avaluació continuada:

L'estudiant que segueixi l'avaluació continuada serà avaluat de la següent manera:

Descripció Competències Avaluació

Activitat 1 Controls presencials (CP) d'avaluació continuada (mínim 3 controls) 70%

Activitat 2 Treball virtual (TV) 30%

La mecànica de l'avaluació continuada es basa en els següents criteris:

- Durant el semestre es realitzaran tres controls presencials (CP) d'avaluació continuada. La mitjana ponderada d'aquest tres controls (QP) dona la qualificació global presencial d'avaluació continuada.
- Aquests controls tenen lloc a una data fixada amb antelació (veure calendari de l'assignatura). Els controls presencials només es repeteixen en casos excepcionals. Per poder optar a la repetició d'algun control cal justificar el motiu de l'absència adjuntant algun certificat o document acreditatiu.
- Durant el semestre també es proposa un treball virtual (TV) que els estudiants, que ho desitgin poden lliurar a través del punt de lliurament de l'aula virtual. La nota d'aquest treball (QV) dona la qualificació global virtual d'avaluació continuada.
- La qualificació global d'avaluació continuada (QAC) serà:
 - QP; Si $QP < 4$

- Màxim $\{QP ; (QP*0,7+QV*0,3)\}$; Si $QP \geq 4$
- Per superar l'assignatura per avaluació continuada, cal obtenir una qualificació global d'avaluació continuada (QAC) superior o igual a 5.

Avaluació final:

Alternativament, els estudiants que no han optat per l'avaluació continuada o que no l'han superada tenen la possibilitat de fer un únic examen final presencial (EF) que dóna una qualificació (QF).

La qualificació global de l'avaluació final (QAF) serà:

- No presentat; Si no es presenta a la prova presencial d'avaluació final
- QF; Si $QF < 4$
- Màxim $\{QF ; (QF*0,7+QV*0,3)\}$; Si $QF \geq 4$

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una qualificació global de l'avaluació final (QAF) superior o igual a 5.

Bibliografia bàsica:

Bibliografia bàsica (materials de referència de l'assignatura)

M. Spiegel, Cálculo Superior, Serie Schaum, McGraw-Hill, México, 1991.

R.L. Burden y J.D. Faires, Análisis Numérico, Thomson International, 6 ed., 1998.

González, Análisis Numérico (ejercicios), Nueva Librería

M. Castellet, I. Llerena Algebra Lineal y geometria, Publicacions de la Universitat Autònoma

Bibliografia complementària:

APOSTOL, T.M.: Calculus. Vols. 1 y 2. Ed. Reverté.

BOMBAL, F., y otros: Problemas de análisis matemático, Ed. AC.

BOMBAL, F., y otros: Problemas de análisis matemático. Ed. AC, 1988.

SPIEGEL, M. R.: Variable compleja. Ed. McGraw-Hill (Col. Schaum).

JUAN BURGOS, Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana, McGraw-Hill (2.^a ed.) Madrid 1999.

Competències específiques (1)

Codi - Competència específica

BINFO10 - Ús dels fonaments de la matemàtica en l'àmbit de la informàtica

Competències transversals (3)

Codi - Competència transversal

Àrea

UdA02 - Orientació cap a la qualitat

Responsabilitat personal

UdA07 - Autonomia i iniciativa

Gestió del coneixement i autonomia en el treball

UdA10 - Comunicació i expressió oral i escrita

Comunicació

Continguts (81)

1. Matrius, determinants i sistemes lineals
 - 1.1. Introducció i definicions
 - 1.2. Matrius especials
 - 1.3. Operacions amb matrius
 - 1.4. Determinants
 - 1.5. Sistemes d'equacions lineals
2. Espais Vectorials
 - 2.1. Introducció i definicions
 - 2.2. Subespai vectorial
 - 2.3. Sistemes generadors i bases
3. Aplicacions lineals
 - 3.1. Introducció i conceptes bàsics
 - 3.2. Aplicacions lineals entre espais de dimensió finita
 - 3.3. Representació matricials d'una aplicació lineal
 - 3.4. Canvi de base
4. Teoria de conjunts
 - 4.1. Idees bàsiques i definicions
 - 4.1.1. Concepte intuïtiu de conjunt
 - 4.1.2. Elements d'un conjunt
 - 4.1.3. Descripció d'un conjunt
 - 4.1.4. Notacions de la teoria de conjunts
 - 4.2. Operacions amb conjunts: Lleis bàsiques
 - 4.3. Correspondència i aplicacions
 - 4.4. Relacions Binàries
5. Estructures Algebraiques
 - 5.1. Llei de composició interna
 - 5.2. Llei de composició externa
 - 5.3. Morfismes
 - 5.4. Estudi d'algunes estructures notables
 - 5.4.1. Estructura de grup
 - 5.4.2. Estructura d'anell
 - 5.4.3. Estructura de cos
6. Conjunt de nombres
 - 6.1. Introducció
 - 6.2. Els nombres naturals
 - 6.3. Els nombres enters
 - 6.4. Els nombres racionals
 - 6.5. Els nombres reals
 - 6.6. Els nombres complexos

- 7. Successions numèriques
 - 7.1. Introducció
 - 7.2. Successions fitades i convergents
 - 7.3. Successions monòtones
 - 7.4. Successions parcials
 - 7.5. Successions de Cauchy
 - 7.6. Algunes successions particulars
- 8. Funcions reals
 - 8.1. Introducció
 - 8.2. Operacions amb funcions
 - 8.3. Funció inversa
 - 8.4. Funcions parelles, imparelles i periòdiques
 - 8.5. Estudi d'algunes funcions clàssiques
- 9. Límits d'una funció
 - 9.1. Punt d'accumulació d'un conjunt
 - 9.2. Límits d'una funció
 - 9.2.1. Límits laterals
 - 9.2.2. Límits infinits
 - 9.2.3. Formes indeterminades
 - 9.2.4. Equivalència local de funcions
 - 9.2.5. Propietats dels límits finits
- 10. Continuitat
 - 10.1. Introducció i definicions
 - 10.2. Propietats de les funcions contínues
 - 10.3. Funcions contínues en un interval
- 11. Derivació
 - 11.1. Introducció i definicions
 - 11.2. Propietats de les funcions derivables
 - 11.3. Derivades de les funcions elementals
 - 11.4. Teorema de Rolle
 - 11.5. Teorema del Valor mig
 - 11.6. Fórmles de Taylor
- 12. Càlcul Integral
 - 12.1. Introducció a la Integral de Rieman
 - 12.2. Propietats de la Integral de Rieman
 - 12.3. El Teorema Fonamental del Càlcul
 - 12.4. Càlcul pràctic de primitives
 - 12.4.1. Integració de funcions bàsiques
 - 12.4.2. Integració per parts

12.4.3. Integració per canvi de variable

12.4.4. Integració de funcions racionals

12.4.5. Integració de funcions trigonomètriques

Activitats (2)

Codi - Activitat	Descripció	Competències	Percentatge
CP - Control Presencial	Tres controls al llarg del semestre (avaluació continuada)	BINFO10, UdA02, UdA07	70,00%
TV - Treball virtual	Quatre treballs al llarg del semestre	BINFO10, UdA02, UdA07	30,00%