

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501919 Estadística Aplicada	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Natalia Castellana Vila

Correu electrònic: Natalia.Castellana@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

José González Llorente

Prerequisits

Aquesta assignatura és de caràcter bàsic i pretén familiaritzar els estudiants amb els conceptes claus del càlcul de funcions reals d'una variable: funcions, límits, continuïtat, derivació, integració i sèries de potències. També pretén donar aplicacions pràctiques d'aquestes nocions amb l'ajut d'un programa informàtic.

Per les persones que han cursat estudis de matemàtiques al seu Batxillerat no necessiten cap requisit addicional i el curs els serà fàcil de seguir. Les persones que faci molt de temps que no hagin fet matemàtiques seria convenient que repassessin els rudiments de manipulació algebraica (càlcul amb fraccions, polinomis, potències, funcions de trigonometria, etc.)

Objectius

Aquesta assignatura és de caràcter bàsic i pretén familiaritzar els estudiants amb els conceptes claus del càlcul de funcions reals d'una variable: funcions, límits, continuïtat, derivació, integració i sèries de potències. Han d'agafar destresa en els càlculs pràctics de derivades, límits, operacions de potències, de logaritmes, funcions trigonomètriques, càlcul de primitives, etc. També es pretén que puguin tenir idea de les utilitats dels conceptes que han estudiat, com per exemple càlcul de volums, àrees, centres de masses, etc.

Un objectiu també és que puguin conèixer un programa de càlcul matemàtic i simbòlic, que els pugui ajudar a entendre millor el Càlcul i a l'hora els permeti tenir-lo com a eina d'ús a llarg dels seus estudis. També és desitjable que si, es dona el cas, els pugui ser d'utilitat en el seu futur exercici professional.

Competències

- Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes
- Implementar processos amb llenguatges de programació i amb paquets de càlcul simbòlic.
- Reconèixer els avantatges i els inconvenients dels procediments estudiats.
- Resumir i descobrir patrons de comportament en l'exploració de les dades.

Resultats d'aprenentatge

1. Demostrar que es té un pensament lògic, un raonament estructurat i capacitat de síntesi.
2. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
3. Dominar el llenguatge i les eines bàsiques del càlcul (una i diverses variables).
4. Expressar i aplicar rigorosament els coneixements adquirits en la resolució de problemes.
5. Reconèixer els avantatges i inconvenients de les eines de càlcul simbòlic.
6. Utilitzar càlcul simbòlic implementant processos per resoldre problemes concrets d'àlgebra, càlcul i numèrics.
7. Utilitzar mètodes numèrics per a resoldre problemes d'àlgebra i de càlcul.

Continguts

1. Càlcul diferencial.

- 1.1 Conjunts de números. Desigualtats. Valor absolut. Intervals. (1 h)
- 1.2 Funcions de variable real. Transformacions de funcions. Composició de funcions. Inverses. (1,5 h)
- 1.3 Límits i funcions contínues. Teoremes sobre funcions contínues. (2 h)
- 1.4 Nombre e, funcions exponencials, logarítmiques i trigonomètriques. (1,5 h)
- 1.5 Derivada d'una funció. Regles de derivació. Derivació de les funcions elementals. (3 h)
- 1.6 Teorema de valor mig. Creixement de funcions, extrems relatius. Límits. Optimització. (2 h)
- 1.7 Concavitat i convexitat. Representació gràfica de funcions. (2 h)
- 1.8 Fórmula de Taylor. (2,5 h)

2. Sèries de potències

- 2.1 Sèries de termes positius i sèries absolutament convergents. (3 h)
- 2.2 Sèries de potències. (1,5 h)
- 2.3 Suma de sèries de potències i càlcul simbòlic. (2,5 h)

3. Càlcul integral.

- 3.1 Integral definida. Teoremes fonamentals del càlcul integral. (2 h)
- 3.2 Càlcul de primitives. (2 h)

5.8 Aplicació del càlcul integral. (1 h)

Metodologia

El procés d'aprenentatge de la matèria s'ha de basar essencialment en el treball personal de cada alumne, sabent que disposa de l'ajut dels professors que imparteixen les hores presencials. En el cas de poder assistir a les classes presencials les explicacions teòriques i l'ajut del professor podran ser de gran ajuda. Per tant remarcuem la importància de l'assistència dels alumnes **al màxim nombre de** classes teòriques, de problemes i pràctiques. Així mateix ressaltem que és molt profitós que l'alumne vagi a consultar durant les hores de tutoria i que s'acostumi a fer-ho regularment.

Les hores presencials d'activitats dirigides es distribueixen en:

Teoria:

Es tracta de classes en les quals el professor introdueix els conceptes bàsics i les tècniques corresponents a la matèria de l'assignatura, tot mostrant exemples de la seva aplicació, tenint en compte els assistents i adequant-se al seu nivell. Aquestes classes es fan amb pissarra i guix de forma tradicional. Oficialment es fan 28 hores de teoria.

Podeu completar l'estudi utilitzant els llibres recomanats. També al Campus Virtual hi haurà uns apunts complets elaborats per un professor del departament de Matemàtiques que us poden ajudar a seguir el curs.

Problemes:

Aquestes classes es fan en dos grups. Les corresponents a problemes es faran a l'aula de teoria. Per les sessions de problemes serà útil que l'alumne hagi pensat i reflexionat sobre els problemes amb anterioritat a l'hora de classe. Aquests problemes seran d'unes llistes que s'hauran facilitat a l'alumne prèviament. El fet de pensar i resoldre problemes es considera imprescindible per assimilar satisfactòriament els conceptes i resultats de l'assignatura. Oficialment es fan 28 hores entre problemes i pràctiques

Pràctiques:

Les pràctiques es faran a una de les sales d'ordinadors que disposa la facultat. Està previst que siguin els dies **3 i 4 d'octubre, 24 i 25 d'octubre, 21 i 22 de novembre i 19 i 20 de desembre**. Aquestes pràctiques tindran un apartat d'avaluació.

Per les sessions de pràctiques hi haurà un guió i es farà ús del software de càlcul matemàtic simbòlic i numèric. Des de fa dos cursos s'ha adoptat fer servir programa **wxMaxima**. Aquest programa és de difusió pública i tots els alumnes el podran tenir instal·lat. Aquest software permetrà l'alumne fer càlculs i verificar fórmules. Ja es donarà informació més detallada de com instal·lar aquest programa. Les persones que tinguin coneixements d'altres programes de càlcul matemàtic, veuran que els resulta fàcil fer ús del programa wxMaxima.

El Campus Virtual:

Està obert un espai per aquesta assignatura al Campus Virtual de la universitat. Es podrà consultar tot el material i tota la informació relativa a aquesta assignatura que calgui a l'estudiant. En particular estarà la darrera versió de la guia docent i que complementarà la guia docent oficial. És necessari que l'alumne accedeixi a aquesta plataforma varis cops cada setmana.

Seguiment del curs no presencial:

Les persones que no puguin assistir a les classes poden seguir la titulació utilitzant a fons els mitjans que la institució posa al seu abast: tutories per correu electrònic, material al Campus Virtual, possibilitat de adequació de les dates d'avaluació, etc. Aquest seguiment requereix més disciplina i capacitat de comprensió per part de l'estudiant. Procureu fer el seguiment del curs de forma presencial llevat de casos molt especials.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de pràctiques	6	0,24	5, 6, 7
Classes de problemes	20	0,8	2, 3
Classes de teoria	28	1,12	2, 3
Tipus: Supervisades			
Tutories	7	0,28	2
Tipus: Autònomes			

Estudi de la teoria	28	1,12	2
Preparació dels exàmens	15	0,6	2, 3
Resolució de problemes	35	1,4	2

Avaluació

L'objectiu del procés d'avaluació és verificar que els alumnes han assolit els coneixements i han adquirit les habilitats definides en els objectius de l'assignatura, així com les competències. Aquest és el punt essencial del procés d'aprenentatge. Amb els instruments d'avaluació proposats s'intenta fer un equilibri entre la necessitat d'obrar de forma justa i les disponibilitats de realització. Al mateix temps es persegueix l'objectiu que l'avaluació sigui feta de forma continuada.

Instruments d'avaluació. En la part final de les sessions de pràctiques cada alumne haurà de realitzar un qüestionari sobre el contingut de la pràctica que serà lliurat al professor corresponent. De totes aquestes avaluacions l'alumne tindrà una nota PA, entre 0 i 10. El dijous **24 de novembre** es farà una prova d'avaluació escrita de dues hores de duració. L'alumne obtindrà una nota A1, també entre 0 i 10. La segona setmana de gener, probablement el dijous **12 de gener del 2017** (de les 14:00 a les 17:00) es farà un segon parcial del qual s'obtindrà una nota A2. Durant el mes de desembre cada alumne rebrà un qüestionari individual que haurà de lliurar al professor i de la correcció obtindrà una nota P. Amb aquest procediment la nota es calcula:

$$\text{NOTA}(1) = (10 \cdot \text{PA} + 10 \cdot \text{P} + 40 \cdot \text{A1} + 40 \cdot \text{A2}) / 100.$$

L'assistència a les classes presencials podrà arrodonir la nota de forma favorable per l'alumne. L'assignatura es considerarà aprovada si $\text{NOTA}(1) \geq 5$. En cas contrari l'alumne tindrà la possibilitat de fer un examen de recuperació (que ja s'avisarà oportunament en el Campus Virtual) on podrà recuperar parcial o totalment el temari. D'aquí s'obtindrà una nota R, la qual donarà la nota

$$\text{NOTA}(2) = (10 \cdot \text{PA} + 10 \cdot \text{P} + 80 \cdot \text{R}) / 100.$$

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació individual	10	4	0,16	1, 2, 3
exàmens parcials	80	5	0,2	1, 2, 3, 4
Pràctiques amb el programa de càlcul simbòlic	10	2	0,08	5, 6, 7

Bibliografia

1. **J. Stewart**, Cálculo de una variable, Ed. Paraninfo Thomson Learning, Madrid 2001.

Aquesta obra conté multitud de gràfics, exemples, problemes i explicacions. Està redactada de forma molt didàctica i utilitza multitud de colors que ajuden a llegir. Podem considerar que serà l'obra de referència, excepte en la part de sèries de potències.

3. **S. Salas, E. Hill, G. Etgen**, Calculus volum I, Ed. Reverté, Barcelona 2002

Aquesta és una obra clàssica que conté multitud de gràfics, exemples, problemes, explicacions i els resultats estan ressaltats. Està redactada de forma didàctica, conté la part de sèries de potències.

A la Biblioteca de Ciència i Tecnologia, amb la classificació 517, hi ha multitud d'obres de Càlcul que us poden ajudar a completar l'estudi. No dubteu en consultar-les en cas de dificultats.
