

Càlcul 1

Codi: 104844
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: José González Llorente

Correu electrònic: Jose.Gonzalez@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

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) i les seves aplicacions pràctiques a situacions concretes de la vida real.

Les persones que han cursat estudis de matemàtiques al seu Batxillerat no necessiten cap requisit addicional.

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 aplicar els conceptes que han estudiat a la resolució de problemes concrets.

Competències

- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com d'altres persones.
- Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball realitzat.
- Calcular i reproduir determinades rutines i processos matemàtics amb agilitat.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments, tant propis com d'altres.
2. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat la feina feta.

3. Dominar el llenguatge i les eines bàsiques del càlcul (una i diverses variables).
4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
5. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
6. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació.

Continguts

1. Càlcul diferencial.
 - 1.1 Conjunts de números. Desigualtats. Valor absolut. Intervals.
 - 1.2 Funcions de variable real. Límits i continuïtat.
 - 1.3 Funcions exponencials, logarítmiques i trigonomètriques.
 - 1.4 Derivada d'una funció. Regles de derivació. Derivació de les funcions elementals.
 - 1.5 Teorema de valor mig. Creixement i decreixement de funcions. Extremes absoluts i relatius. Optimització.
 - 1.7 Derivades d'ordre superior. Fórmula de Taylor.
2. Sèries i sèries de potències
 - 2.1 Sèries de termes positius i sèries absolutament convergents.
 - 2.2 Sèries de potències.
3. Càlcul integral.
 - 3.1 Integral definida. Teoremes fonamentals del càlcul integral.
 - 3.2 Integrals impròpies.
 - 3.3 Aplicacions

Metodologia

El procés d'aprenentatge de la matèria s'ha de basar essencialment en el treball personal de cada alumne. Per tant remarcuem la importància de l'assistència dels alumnes al màxim nombre de classes teòriques, de problemes i pràctiques. 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. Es recomana completar l'estudi utilitzant els llibres de la bibliografia. Al Campus Virtual/Moodle hi haurà uns apunts complets que poden ajudar a seguir el curs.

Problemes:

Es discutiran problemes de les llistes que prèviament es penjaran al CV. Per les sessions de problemes serà útil que l'alumne hagi pensat i reflexionat sobre els problemes amb anterioritat a l'hora de classe. El fet de pensar i resoldre problemes es considera imprescindible per assimilar satisfactòriament els conceptes i resultats de l'assignatura.

Pràctiques:

Les sessions de pràctiques estaran dedicades a discutir una selecció de problemes de la vida real que es poden resoldre aplicant les tècniques del curs. Un dels objectius bàsics és que els alumnes es familiaritzin amb els diferents passos d'aquest procés: traducció del problema a llenguatge matemàtic, utilització dels conceptes i tècniques del curs, resolució i finalment interpretació.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	20	0,8	1, 3, 4, 5, 6
Classes de pràctiques	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6
Classes teoria	28	1,12	1, 3, 5, 6
Tipus: Supervisades			
Tutories	18	0,72	1, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	60	2,4	1, 3, 4, 5, 6

Avaluació

Instruments d'avaluació: Es realitzarà una prova d'avaluació escrita al mes de novembre, de la qual l'alumne obtindrà una nota A1. Al mes de gener es farà una segona prova escrita de la qual s'obtindrà una nota A2. Hi haurà un lliurament de problemes, amb nota P, i una de les sessions de pràctiques serà avaluable, amb nota S.

Amb aquest procediment es calcula la nota:

$$\text{NOTA}(1) = 0,1 \cdot P + 0,1 \cdot S + 0,3 \cdot A1 + 0,5 \cdot A2$$

L'assignatura es considerarà aprovada si l'alumne s'ha presentat a les dues proves escrites (novembre i gener) i si $\text{NOTA}(1) \geq 5$. Si $5 > \text{NOTA}(1) \geq 2,5$ l'alumne tindrà la possibilitat de fer una prova de recuperació on podrà recuperar totalment el temari. D'aquí s'obtindrà una nota R, la qual donarà la nota

$$\text{NOTA}(2) = 0,1 \cdot P + 0,1 \cdot S + 0,8 \cdot R$$

En aquest cas, l'assignatura estarà superada si $\text{NOTA}(2) \geq 5$.

Totes les dates d'avaluació s'anunciaran prèviament a través del Campus Virtual/Moodle a tots els alumnes matriculats

de l'assignatura. Un cop fixades, les dates de totes i cadascuna de les proves d'avaluació no estaran subjectes a cap canvi, tret de situacions molt excepcionals i degudament justificades.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament problemes	10	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6
Prova Parcial	30	3	0,12	1, 2, 3, 5
Prova final	50	4	0,16	1, 2, 3, 5

Bibliografia

1. Larson-Hostetler-Edwards, Cálculo I, Ed. Pirámide. 2002.
 2. S. Salas, E. Hill, G. Etgen, Calculus volum I, Ed. Reverté, Barcelona 2002
 3. J. Rogawski. Cálculo (una variable). Ed. Reverté. 2008.
- Aquests tres llibres contenen nombrosos problemes, exemples i aplicacions. A més, els conceptes teòrics estan introduïts de forma clara i entenedora.
4. D. Pestana-J. M. Rodríguez et al. Curso práctico de Cálculo y Precálculo. Ariel Ciencia. 2000.
 5. B. Demidovich. 5000 problemas de Análisis Matemático. Thomson. 2002.
- Els dos últims llibres són recopilacions de problemes de Càlcul.