

Càlcul

Codi: 103809
Crèdits: 6

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	FB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: Joan Josep Carmona Domènech
Correu electrònic: JoanJosep.Carmona@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

Enric Nart Viñals
Artur Nicolau Nos
Laura Prat Baiget

Prerequisits

Cap prerequisit oficial. Malgrat aixó, si la persona fa temps que va cursar els estudis de Matemàtiques al Batxillerat o pitjor no va fer el Batxillera científic, llavors seria molt convenient que fes un estudi dels llibres de Matemàtiques de primer i segon de Batxillerat. Tot el que pugui aprendre i repassar li serà de molta utilitat.

Objectius

1. Ser capaç d'utilitzar amb fluïdesa el llenguatge propi del Càlcul Infinitesimal
2. Assolir els coneixements teòrics del Càlcul
3. Saber aplicar els mètodes del Càlcul a problemes de la Ciència i la Tècnica

Competències

- Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques, com són les matemàtiques, la química, la física i la biologia, i també principis d'economia, bioquímica, estadística i ciència de materials, per comprendre, descriure i resoldre problemes típics de l'enginyeria química.
- Hàbits de treball personal

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar a la resolució de problemes els fonaments i els conceptes bàsics de l'àlgebra.
2. Aplicar, a la descripció i al càlcul de magnituds, els mètodes i els conceptes bàsics del càlcul diferencial i integral en una variable.

3. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
4. Treballar de manera autònoma.

Continguts

El temari del curs és el següent:

1. Càlcul diferencial d'una variable.

1.1 Nombres reals. Valor Absolut. Inequacions.

1.2 Concepte de funció. Composició de funcions. Funció inversa. Repàs de funcions de variable real (polinòmiques, exponencials, logaritmes, trigonomètriques, etc.)

1.3 Límits de funcions. Continuïtat i discontinuïtats. Teorema de Bolzano.

1.4 Concepte de derivada. Propietats algebraïques. Regla de la cadena.

1.5 Nombre e. Derivada de la inversa. Derivada de les funcions exponencials i logaritmes. Derivada logarítmica. Derivades de les funcions trigonomètriques i les seves inverses.

1.6 Teorema de Rolle i teorema de valor mig. Creixement i decreixement d'una funció. Extrems relatius. Teorema de Bernouilli-l'Hôspital. Mètode de Newton

1.7 Convexitat i concavitat. Representació gràfica de funcions.

1.8 Derivades d'ordre superior. Fórmula de Taylor amb residu de Lagrange.

2. Càlcul integral

2.1 Integral definida. Propietats bàsiques.

2.2 Teoremes fonamentals del càlcul integral.

2.3 Tècniques d'integració. Integració de funcions elementals.

2.4 Aplicacions del càlcul integral al càlcul d'àrees, volums, longituds, centres de masses, etc.

Metodologia

La metodologia a utilitzar és l'habitual en els cursos de Matemàtiques. Classes de Teoria on es presenten els resultats i exemples rellevants i classes de problemes. També es fan classes de seminaris on els alumnes han de treballar a l'aula, amb l'ajut del professor i d'altres companys.

L'assignatura disposarà d'un espai a l'Aula Moodle o plataforma virtual que faci servir la UAB, en la qual l'alumne trobarà tot el material d'ajut del curs.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Actuar de manera crítica	40	1,6	3
Càlcul	40	1,6	2

Resolució de Problemes	40	1,6	1
Treball autònom	30	1,2	4

Avaluació

Es farà una prova d'avaluació (la data no està fixada, però serà a principis d'abril) en la qual els alumnes hauran de resoldre exercicis semblants als que s'hauran anat treballant a les classes. D'aquesta avaluació l'alumne obtindrà una nota P1 sobre 10 punts.

En acabar el curs hi haurà una prova escrita (a principis de Juny, data a fixar per la coordinació). Aquesta prova que abarca el contingut global de l'assignatura, però fent més atenció en el temari no cobert per la prova de l'abril. Les qüestions i exercicis seran del mateix estil i dificultat dels proposats a les llistes de problemes. L'alumne obtindrà una nota P2 sobre 10 punts.

Es faran quatre seminaris avaluable, del cinc seminaris previstos. En els seminaris avaluable els alumnes treballaran per parelles. El professor de cada grup corregirà aquests seminaris i cadascun d'ells rebrà una puntuació S1,S2,S3, S4 també entre 0 i 10, La puntuació dels seminaris és individual encara que es facin en parelles i els alumnes que ho vulguin podem optar a fer-los de forma individual.

La nota del curs s'obté per la fórmula:

$$Q=0,07 \cdot S1+0,08 \cdot S2+0,07 \cdot S3+0,08 \cdot S4+ 0,30 \cdot P1+0,40 \cdot P2.$$

Si Q és més gran o igual que 5, l'assignatura està aprovada. En cas contrari, o si es vol pujar nota, hi haurà la possibilitat de fer un altre examen global (data també a fixar per la coordinació) que s'obtindrà una nota R. La nota de la segona convocatòria es calcularà amb la fórmula:

$$Q'=0,07 \cdot S1+0,08 \cdot S2+0,07 \cdot S3+0,08 \cdot S4+ \text{màxim}\{0,30 \cdot P1+0,40 \cdot P2, 0,7R\}.$$

Noteu que les puntuacions obtingudes als seminaris no són recuperables, llavors vol dir que l'assistència i l'obtenir bona puntuació ajuda molt a superar l'assignatura. Es programarà una única sessió de realització de tots els seminaris per a totes aquelles persones, que per causes molt justificades, no hagin pogut assistir a alguna sessió. Les causes justificades s'hauran de documentar i serà decisió del professor de teoria acceptar la causa.

Si en l'aplicació de la normativa d'avaluació es presenten casos dubtosos, aquests s'estudiaran individualment. La qualificació podrà ser arrodonida per l'assistència presencial a totes les classes. En cas d'anar a pujar nota sempre es conservarà la qualificació més alta.

En cas de no tenir puntuació P1, ni P2 ni R l'alumne tindrà un "no avaluable". En cas contrari es posarà a l'expedient la qualificació Q'.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Actuar de manera crítica	20%	0	0	3
Càlcul	30	0	0	2
Resolució de Problemes	30	0	0	1
Treball autònom	20	0	0	4

Bibliografia

- Cálculo con geometría analítica, E.W. Swokowski, 2ª edición, Grupo Editorial Iberoamérica, 1988.
- Calculo de una y varias variables; S.L. Salas - E.Hille; Ed. Reverte, 1994.
- Introduccion al Analisis Matematico de una variable, R. Bartle - D. Sherbert; Ed. Limusa, 1996.