

Càlcul

Codi: 106802
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2504602 Nanociència i Nanotecnologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Joan Orobitg Huguet
Correu electrònic: joan.orobitg@uab.cat

Equip docent

Ricard Riba Garcia

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Encara que no hi ha prerequisits oficials és recomanable que els estudiants tinguin consolidats els coneixements propis del Càlcul que s'imparteixen a Batxillerat.

El requisit més important és, però, una gran curiositat per entendre i aprofundir en els conceptes que s'estudiaran durant el curs.

Objectius

Les assignatures de Càlcul (primer semestre de primer curs), Fonaments de matemàtiques (segon semestre de primer curs) i Eines matemàtiques (segon curs) en bloc formen la matèria Matemàtiques dins del pla d'estudis del grau de nanociència i nanotecnologia de la UAB. Aquesta és una matèria de caràcter bàsic de continguts transversals, que pretén dotar a l'alumne de les eines necessàries per formular i modelar amb precisió els conceptes propis d'altres àrees com ara la física i la química.

L'assignatura de Càlcul de 6 crèdits ECTS té com a objectius específics donar a l'alumne la capacitat d'operar correcta i fluidament amb el càlcul diferencial i integral d'una i varies variables, sèries numèriques i de potències i amb equacions diferencials senzilles (variables separades).

Resultats d'aprenentatge

1. CM07 (Competència) Resoldre problemes reals de l'àmbit de la ciència i la tecnologia mitjançant eines i mètodes matemàtics.

2. KM08 (Coneixement) Identificar els models i les eines matemàtiques elementals del càlcul, l'àlgebra lineal i les equacions diferencials.
3. KM11 (Coneixement) Reconèixer els mètodes matemàtics (càlcul, àlgebra i numèrics) utilitzats en la modelització probabilística.
4. SM09 (Habilitat) Expressar-se adequadament fent servir el llenguatge matemàtic bàsic.
5. SM09 (Habilitat) Expressar-se adequadament fent servir el llenguatge matemàtic bàsic.
6. SM10 (Habilitat) Resoldre problemes senzills de càlcul matricial, equacions lineals i equacions diferencials de primer ordre.

Continguts

1. Noció d'equació diferencial ordinària, variables separades.
2. Repàs de conceptes bàsics del càlcul diferencial i integral en una variable.
3. Fórmula de Taylor en una variable.
4. Sèries numèriques, sèries de potències i integrals impròpies.
5. Càlcul diferencial en diverses variables.
6. Càlcul integral en diverses variables.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Teoria	36	1,44	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Classes de problemes	10	0,4	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Classes pràctiques	6	0,24	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Tipus: Supervisades			
Liuraments de pràctiques	6	0,24	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Tipus: Autònomes			
Estudi de teoria i resolució de problemes	84	3,36	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10

El desenvolupament del curs es basarà en les següents activitats.

Classes de teoria. Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura i necessaris per a la resolució de problemes s'exposaran en forma de classes magistrals. En elles es mostraran a l'alumne els conceptes bàsics exposats en el temari i clares indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts.

Classes de problemes. Per tal d'assimilar les diferents nocions matemàtiques i els mètodes efectius de càlcul dels conceptes introduïts a les classes teòriques és molt important que l'alumne dediqui una bona part del temps d'estudi de l'assignatura a practicar-les reiteradament mitjançant els exemples i els exercicis proposats a classe de problemes. En aquest sentit, encoratgem a l'alumne a assistir habitualment a aquestes classes. S'ha de dir també que el seu aprofitament és molt més accentuat quan l'alumne ha plantejat i/o resolt els problemes prèviament a la seva correcció a classe.

Classes pràctiques. En aquestes classes s'introduirà l'ús d'un manipulador algebraic, per implementar càlculs rutinaris i també per obtenir representacions gràfiques que ajudin a l'alumne visualitzar algunes nocions de caire més geomètric.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat empleni les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen primer parcial	40%	2	0,08	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Examen primer parcial	40%	2	0,08	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Lliuraments de pràctiques	20%	1	0,04	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10
Recuperació	80%	3	0,12	CM07, KM08, KM11, SM09, SM10

Es realitzarà una avaluació continuada mitjançant:

a) Hi haurà un examen (Primer Parcial = EP1) a mig semestre en el qual s'avaluarà la feina feta fins aquell moment. La nota d'aquest examen aportarà el 40% de la qualificació final. Tots els estudiants que facin aquest examen ja no podran ser qualificats com a NO AVALUABLE. Aquell estudiant que no hagi fet aquest examen constarà com a NO AVALUABLE a efectes acadèmics i no tindrà dret a recuperar-lo (excepte per causa degudament justificada, cas en que es permetrà fer l'examen de recuperació).

b) Al final del semestre hi haurà un segon examen parcial (que en diem EP2) en el qual s'avaluaran el coneixements dels temes que no s'hagin avaluat al primer parcial. La nota d'aquest examen aportarà un altre 40% de la qualificació final. Aquell estudiant que no hagi fet aquest examen no tindrà dret a recuperar-lo (excepte per causa degudament justificada, cas en que es permetrà fer l'examen de recuperació).

c) Hi haurà una avaluació corresponent a les sessions pràctiques, amb qualificació PR, que valdrà el 20% de la nota final. Aquesta part de la nota no serà recuperable. Si la mitjana $(EP1+EP2)/2$ és inferior a 3,5 l'alumne ha d'anar a l'examen de recuperació, que és un examen global de tota l'assignatura. Si la mitjana és superior o igual a 3,5, es genera una qualificació $C1 = (0,4)EP1 + (0,4)EP2 + (0,2)PR$. Si C1 és 5 o superior, la qualificació final és C1. Si no és així, l'alumne ha d'anar a l'examen de recuperació i en aquest cas la nota final serà mínim $(0,8 R + 0,2 PR, 8)$ on R és la nota de l'examen de recuperació.

Podrà obtenir la qualificació de Matrícula d'Honor el 5% de l'alumnat. Necessàriament caldrà que tinguin una nota igual o superior a 9. La decisió final sobre la qualificació de MH la prendrà el professorat.

En els exàmens parcials i en el de recuperació no es permetrà utilitzar calculadora.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professorat. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat. Les dates dels exàmens parcials i de recuperació seran les que es determinin des de la Coordinació del Grau i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al Campus Virtual (CV) sobre aquests canvis, ja que s'entén que el CV és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que es considerin oportunes i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar, deixar copiar, tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, etc.) en una activitat d'avaluació, implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. La nota numèrica del'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprobat per compensació).

Avaluació única. L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de tot el temari de l'assignatura a realitzar el dia en què els estudiants de l'avaluació contínua fan l'examen del segon parcial. La qualificació de l'estudiant serà la nota d'aquesta prova. Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. La qualificació final de l'estudiant serà la nota d'aquesta prova.

Bibliografia

Es recomanen els següents llibres digitals:

1. M. Brokate, P.Manchanda,A.H.Siddiqi, Calculus for Scientists and Engineers,
<http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-981-13-8464-6>
2. P. Dyke, Two and three dimensional Calculus with applications in science and engineering,
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119483731>

Altres referències útils són:

- S.L. Salas, E. Hille, G. Etgen, Calculus, Vol. 1 i 2, Ed. Reverté, 2002.
J. Rogawski, Cálculo. Una y varias variables, Vol. 1 i 2, Ed. Reverté, 2012.
R. G. Bartle, D. R. Shebert, Introducción al Análisis Matemático, Ed. Limusa
J. M. Ortega, Introducció a l'Anàlisi Matemàtica, Ed. UAB
E. W. Swokowski, Cálculo con geometría analítica, 2 ed. Iberoamérica
J.E.Marsden-A.J.Tromba, Calculo Vectorial, Addison Wesley

Programari

Es recomana el manipulador algebraic wxMaxima o el SageMath.

El professorat de pràctiques determinarà a principi de curs quin és el més adequat.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	tarda