

Guia docent de l'assignatura "Càlcul"**2011/2012**

Codi: 103303

Crèdits ECTS: 7

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501922 Nanociència i Nanotecnologia	983 Graduat en Nanociència i Nanotecnologia	FB	1	2

Contacte

Nom : David Marín Pérez

Email : David.Marin@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Cap.

Objectius i contextualització

Les assignatures de Càlcul (primer semestre de primer curs), Fonaments de matemàtiques (segon semestre de primer curs) i Eines matemàtiques (primer semestre de 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 7 crèdits ECTS, té com a objectius específics donar a l'alumne la capacitat d'operar correcta i fluidament amb el càlcul diferencial d'una i varies variables i el càlcul integral d'una variable real.

Competències i resultats d'aprenentatge**2305:E01 - Demostrar que es comprenen els conceptes, principis, teories i fets fonamentals relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia.**

2305:E01.031 - Identificar la naturalesa matemàtica de determinats fenòmens físics i químics.

2305:E01.032 - Abstreure les variables essencials dels fenòmens que s'estudien, relacionar-les entre si i deduir propietats.

2305:E01.033 - Plantejar models matemàtics que descriu fenòmens físics i químics.

2305:E02 - Aplicar els conceptes, principis, teories i fets fonamentals relacionats amb la nanociència i la nanotecnologia a la resolució de problemes de natura quantitativa o qualitativa en l'àmbit de la nanociència i la nanotecnologia.

2305:E02.003 - Plantejar i resoldre equacions diferencials que condueixen a l'obtenció de resultats relacionats amb processos relatius a l'àmbit de la nanotecnologia.

2305:E02.006 - Demostrar l'habilitat de càlcul necessària per treballar correctament amb fórmules, equacions químiques o models de la física.

2305:E02.012 - Utilitzar mètodes gràfics i numèrics per explorar, resumir i descriure dades.

2305:E02.015 - Realitzar programes de càlcul senzills per explicar fenòmens físics.

2305:E06 - Interpretar les dades obtingudes mitjançant mesures experimentals, incloent-hi l'ús d'eines informàtiques, identificar-ne el significat i relacionar-les amb les teories químiques,

físiques o biològiques apropiades.

2305:E06.003 - Matematzar determinats processos físics, químics o biològics i fer ús de les eines matemàtiques que siguin precises per obtenir conclusions i interpretar els resultats.

2305:E06.004 - Utilitzar eines de càlcul i simulació per substanciar hipòtesis explicatives de les mesures experimentals.

2305:E06.005 - Utilitzar correctament els programes informàtics específics i el tractament de dades per determinar amb precisió les magnituds de mesura i estimar la incertesa associada.

2305:T01 - Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.

2305:T01.00 - Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.

2305:T02 - Gestionar l'organització i la planificació de tasques.

2305:T02.00 - Gestionar l'organització i la planificació de tasques.

2305:T03 - Resoldre problemes i prendre decisions.

2305:T03.00 - Resoldre problemes i prendre decisions.

2305:T04 - Obtenir, gestionar, analitzar, sintetitzar i presentar informació, incluent-hi la utilització de mitjans telemàtics i informàtics.

2305:T04.00 - Obtenir, gestionar, analitzar, sintetitzar i presentar informació, incluent-hi la utilització de mitjans telemàtics i informàtics.

2305:T08 - Raonar de forma crítica.

2305:T08.00 - Raonar de forma crítica.

2305:T10 - Aprendre de manera autònoma.

2305:T10.00 - Aprendre de manera autònoma.

Continguts

Límits i continuïtat de funcions d'una variable real.

Càlcul diferencial d'una variable. Aplicacions.

Càlcul integral en una variable. Aplicacions.

Límits i continuïtat de funcions de varies variables reals.

Càlcul diferencial en diverses variables.

Metodologia

La part central del procés d'aprenentatge és el treball del alumne. La missió del professor és ajudar l'alumne en aquesta tasca subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot aconseguir i dirigint, en la mesura que sigui possible, les seves passes de manera que el procés d'aprenentatge es pugui dur a terme de manera eficaç. En la línia d'aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, 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 del programa informàtic "maple" (del que la UAB disposa de llicència de campus) per implementar càlculs rutinaris i també per obtenir representacions

gràfiques que ajudin a l'alumne visualitzar algunes nocions de caire més geomètric.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	15	0.6	2305:E01.031 , 2305:T10.00 , 2305:T08.00 , 2305:T04.00 , 2305:T03.00 , 2305:T02.00 , 2305:T01.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.004 , 2305:E06.003 , 2305:E01.033 , 2305:E02.003 , 2305:E02.006 , 2305:E02.015 , 2305:E02.012 , 2305:E01.032
Classes de teoria	45	1.8	2305:E01.031 , 2305:E01.032 , 2305:E02.003 , 2305:E01.033 , 2305:E02.015 , 2305:E06.004 , 2305:T01.00 , 2305:T03.00 , 2305:T08.00 , 2305:T04.00 , 2305:T02.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.003 , 2305:E02.012 , 2305:E02.006
Classes pràctiques	8	0.32	2305:E01.031 , 2305:E01.032 , 2305:E02.003 , 2305:E01.033 , 2305:E02.015 , 2305:E06.004 , 2305:T01.00 , 2305:T03.00 , 2305:T08.00 , 2305:T10.00 , 2305:T04.00 , 2305:T02.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.003 , 2305:E02.012 , 2305:E02.006
Tipus: Supervisades			
Entregues de pràctiques	6	0.24	2305:E01.031 , 2305:E01.033 , 2305:E02.003 , 2305:E02.012 , 2305:E06.003 , 2305:E06.005 , 2305:T02.00 , 2305:T04.00 , 2305:T10.00 , 2305:T08.00 , 2305:T03.00 , 2305:T01.00 , 2305:E06.004 , 2305:E02.015 , 2305:E02.006 , 2305:E01.032
Tipus: Autònomes			
Estudi de teoria i resolució de problemes	82	3.28	2305:E01.031 , 2305:E01.032 , 2305:E01.033 , 2305:E02.006 , 2305:E02.015 , 2305:E06.004 , 2305:T01.00 , 2305:T03.00 , 2305:T08.00 , 2305:T10.00 , 2305:T04.00 , 2305:T02.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.003 , 2305:E02.012 , 2305:E02.003

Avaluació

Es realitzarà una avaluació continuada mitjançant dos exàmens parcials realitzats al llarg del semestre (40%+40%) en dates que s'anunciaran amb prou antelació en el campus virtual de l'assignatura. La realització de les sessions pràctiques i la posterior entrega d'un informe s'avaluarà amb un 10% de la nota. El 10% restant s'avaluarà amb algunes sessions de problemes dirigides que finalitzaran amb l'entrega del treball realitzat. Per obtenir una nota d'avaluació continuada calque la nota de cada exàmen parcial sigui al menys d'un 4 sobre 10. Els alumnes que no superin l'avaluació continuada o vulguin millorar la seva nota podran examinar-se d'una prova final. Un alumne es considerarà "no presentat" si no es presenta a cap prova d'avaluació.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entregues de	10%	8	0.32	2305:E01.031 , 2305:E01.032 , 2305:E01.033 , 2305:E02.006 , 2305:E02.015 , 2305:E06.004 , 2305:T01.00 , 2305:T03.00 , 2305:T08.00 , 2305:T10.00 ,

pràctiques amb maple				2305:T04.00 , 2305:T02.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.003 , 2305:E02.012 , 2305:E02.003
Examen final	80%	4	0.16	2305:E01.031 , 2305:E01.033 , 2305:E02.003 , 2305:E02.012 , 2305:E06.003 , 2305:E06.005 , 2305:T02.00 , 2305:T04.00 , 2305:T10.00 , 2305:T08.00 , 2305:T03.00 , 2305:T01.00 , 2305:E06.004 , 2305:E02.015 , 2305:E02.006 , 2305:E01.032
Primer examen parcial	40%	2	0.08	2305:E01.031 , 2305:E01.033 , 2305:E02.006 , 2305:E02.015 , 2305:E06.004 , 2305:T01.00 , 2305:T03.00 , 2305:T10.00 , 2305:T08.00 , 2305:T04.00 , 2305:T02.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.003 , 2305:E02.012 , 2305:E02.003 , 2305:E01.032
Segon examen parcial	40%	2	0.08	2305:E01.031 , 2305:E02.003 , 2305:E02.012 , 2305:E06.003 , 2305:E06.005 , 2305:T02.00 , 2305:T10.00 , 2305:T08.00 , 2305:T04.00 , 2305:T03.00 , 2305:T01.00 , 2305:E06.004 , 2305:E02.015 , 2305:E02.006 , 2305:E01.033 , 2305:E01.032
Sessions dirigides de problemes	10%	3	0.12	2305:E01.031 , 2305:E02.006 , 2305:E02.015 , 2305:E06.004 , 2305:T01.00 , 2305:T10.00 , 2305:T08.00 , 2305:T04.00 , 2305:T03.00 , 2305:T02.00 , 2305:E06.005 , 2305:E06.003 , 2305:E02.012 , 2305:E02.003 , 2305:E01.032 , 2305:E01.033

Bibliografia

S.L. Salas, E. Hille, G. Etgen, *Calculus*, Vol. 1 i 2, Ed. Reverté, 2002

R. G. Bartle, D. R. Shebert, *Introducción al Análisis Matemático*, Ed. Limusa

J. M. Ortega, *Introducció a l'Anàlisi Matemàtica*, Ed. UAB

G. Pujol, J. Gibergans, P. Buenestado, F. García, *Matemáticas para la ingeniería con Maple*, Edicions UPC

E. W. Swokowski, *Cálculo con geometría analítica*, 2 ed. Iberoamérica

V. Tomeo, I. Uña, J. San Martín, *Problemas resueltos de cálculo en una variable*, Ed. Thomson, 2005