

Guia docent de l'assignatura 103303 Càlcul

Grau en Nanociència i nanotecnologia

Curs 2010-2011

1 Presentació de l'assignatura. Objectius

Les assignatures de *Fonaments de matemàtiques* (primer semestre de primer curs), *Càlcul* (segon semestre de primer curs) i *Eines matemàtiques* (primer semestre de segon) 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.

2 Professors

- Professor responsable: David Marín, Departament de Matemàtiques UAB, despatx C1/126, email: davidmp@mat.uab.cat
- Professor de problemes: Marcel Nicolau, Departament de Matemàtiques UAB, despatx C1/334, email: nicolau@mat.uab.cat

3 Continguts

1. Límits i continuïtat de funcions d'una variable real.
2. Càlcul diferencial d'una variable. Aplicacions.
3. Càlcul integral en una variable. Aplicacions.
4. Límits i continuïtat de funcions de varies variables reals.
5. Càlcul diferencial en diverses variables.

4 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.

1. 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.

2. 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.
3. 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. Aquestes sessions tindran lloc a l'aula d'informàtica Pc1-C de la facultat de ciències els dies 4 i 13 d'abril pel grup de problemes 1 i els dies 8 i 15 d'abril pel grup de problemes 2, amb horari de matí de 9:00 a 11:00 hores.

5 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 cal que 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.

6 Bibliografia bàsica

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

7 Bibliografia complementària

- R. G. Bartle, D. R. Shebert, *Introducción al Análisis Matemático*. Ed. Limusa
- J. M. Ortega, *Introducción a l'Anàlisi Matemàtica*. Ed. UAB
- G. Pujol, J. Gibergans, P. Buenestado, F. García, *Matemàtiques 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.