

MATEMÀTIQUES

Tipus d'assignatura: obligatòria de primer cicle

Departament responsable: ESTADÍSTICA

Coordinadora: Marta Cubedo

Distribució temporal: octubre-gener. Un total de 60 hores repartides de la manera següent: 30 hores teòriques més 30 hores de problemes.

OBJECTIUS

Que l'alumne conegui, a un nivell elemental, l'elaboració i ús de models bàsics amb aplicació al camp de la Biologia.

Desenvolupar, en l'alumne, l'habilitat d'analitzar problemes quantitativament a partir d'eines matemàtiques.

Desenvolupar la capacitat de raonament deductiu.

METODOLOGIA

Aquesta és una assignatura presencial que té el 50% d'hores de teoria i l'altre 50% de problemes.

La part de teoria es basa en un sistema de classes magistrals. El professor o professora exposa a classe els continguts bàsics de l'assignatura i dona indicacions precises de com treballar-la (què cal llegir i de quines fonts per reforçar els conceptes, quins exercicis cal fer, etc.).

A les classes de problemes es van resolent els exercicis del llistat que estan penjats al dossier de l'assignatura. El professor o professora donarà indicacions de quins exercicis cal treballar cada setmana de manera que els alumnes hagin pogut resoldre'ls abans d'assistir a la classe i, si s'escau, dedicar-la a resoldre dubtes.

CRITERIS D'AVUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura pot fer-se de dos formes:

Avaluació continuada:

És l'avaluació per defecte i persegueix potenciar un treball continuat per part de l'estudiant. Consistirà bàsicament en dos proves:

Prova 1, tipus test, valdrà un 20% de la qualificació final i es realitzarà un cop tots els grups hagin finalitzat el temes 1, 2 i 3 del temari.

Prova 2, examen de tot el temari, consistent en la realització de quatre exercicis o problemes. Valdrà un 80% de la qualificació final.

Avaluació única:

Aquesta avaluació es realitza amb una:

Prova Única, al mateix dia que la Prova 2, i consisteix amb la realització d'un test i de quatre exercicis o problemes.

La prova única la faran tots aquells que renunciïn a l'avaluació continuada, més aquells que hagin suspès o vulguin millorar la Prova 1.

La segona convocatòria, mentre existeixi, serà comú tant per als suspesos de l'avaluació continuada com per als suspesos de l'avaluació única, i es realitzarà també en la data programada pel Consell d'Estudis, dintre del calendari d'exàmens.

PROGRAMA DE TEORIA

Tema 1. Introducció als nombres reals. Representació dels sistemes experimentals a través de models matemàtics. Concepte de variable i funció. Conceptes de límit, continuïtat i asímptotes.

Tema 2. Concepte i interpretació de la derivada. La funció derivada, aplicacions i propietats. Càlcul d'extrems.

Tema 3. Integració: Primitives. Integral definida, aplicacions i propietats. Integral impròpia.

Tema 4. Conceptes de successió i sèrie. Suma d'una sèrie. Equacions en diferències.

Tema 5. Desenvolupaments de Taylor.

Tema 6. Resolució analítica de models d'equacions diferencials a través de la funció primitiva.

Tema 7. Sistemes amb vàries variables. Derivades parcials. Aplicació al càlcul d'extrems. Ajust mínim quadràtic.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica

AYRES, F. & MENDELSON, E. (2001) *Cálculo*. Mc. Graw Hill.

BROWN, D. & ROTHERY, P. *Models in Biology: Mathematics, Statistics and Computing*. Ed. John Wiley & Sons. Chichester, England, 1993.

EDELSTEIN-KESHET, L. *Mathematical Models in Biology*. Random House/Birkhauser, 1988.

LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P. & EDWARDS, B.H. (1999) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc Graw Hill.

SMITH, R.T. & MINTON, R.B. (2001) *Cálculo*. Mc. Graw Hill.

Opcional

APOSTOL, T. (1983) *Calculus*. Reverté

APOSTOL, T. (2001) *Análisis Matemático* (2ª edició) Ed. Reverté.

DEMIDOVIC, B.P. (1985) *5000 Problemas de análisis matemático*. Paraninfo.

GENTRY, R. (1978) *Introduction to calculus for the biological and health sciences*.

Addison Wesley.

GROSSMAN, S.I. (1996) *Algebra Lineal con aplicaciones*. Ed. Mc. Graw Hill, Madrid.

KAPLAN, D. & GLASS, L. (1998) *Understanding Nonlinear Dynamics*. Springer.

MURRAY, J.D. (1993) *Mathematical Biology*. Ed. Springer-Verlag. Berlín.

PISKUNOV, N. (1978) *Cálculo diferencial e integral*. Ed. Montaner y Simón.

RENSHAW, ERIC. (1991) *Modelling biological populations in space and time*.

Cambridge University Press.

SPIVAK, M. (1996) *Calculus* (2ª edició) Ed. Reverté.