

EREDU MATEMATIKOAK

GAITASUNAK:

Problema praktikoak ebazteko zein arlo ezberdinetan aplikazioak eraikitzeke Matematikak daukan ahalmenaren eta indarraren ikuspegia hartzea. Zenbait zientzietarako eta ingeniarietzarako eraginkorrak diren metodoak proposatzeko, soluzioak emateko eta erabaki egokiak hartzeko gaitasuna garatzea. Matematikak erabiltzen ikastea. Matematika zientzia izateaz gain, baita erabiltzeko tresna da, eta horren arabera, erabiltzen ikasi behar da.

HELBURUAK:

Ikasgaiaren helburua hauxe da, zenbait zientzi arlotan zein egungo informazio-gizartean garatu diren teknika berrietarako matematikako eredugintzak eman ditzaken soluzioei buruzko ausnarketa egitea. Besteak beste, ikasgai honetan erakutsiko da nola eraiki eredu matematikoak fisikan, biologian zein egungo informazio eta irudiko gizartean baliozkoak direnak eta fenomenoak eta prozesuak ulertzeko eta hobetzeko balioko dutenak. Ikasgaiak alde teorikoa izango du eredu motak ikasteko eta haien baliogarritasuna, sinpletasuna eta doitasuna aztertzeko eta baita alde praktikoa tresna informatikoen erabilera problema batzuen soluzioa aurkitzeko.

GAIAK:

1. EREDUGINTZA MATEMATIKORAKO SARRERA.
2. MATEMATIKA INFORMAZIOAN OINARRITUTAKO EGUNGO GIZARTEAN. Kodifikazioa, kriptografia eta segurtasuna informazioan. Kode zuzentzaileak. Irudien konpresioa eta digitalizazioa. Google-ko matematikak eta autobalioen problema. Programazio lineala eta optimizazioa, sudokuak. Automatak.
3. EREDUAK BIOLOGIAN. Populazio hazkuntzako ereduak. Espezieen interakzioko ereduak. Osasun-zaintzari buruzko ereduak.
4. EREDUAK FISIKAN. Deformazioak ingurune jarraituan. Kontserbazio-legeak. Fluidoaren mekanikaren sarrera.
5. PRAKTIKAK.

EBALUAZIOA:

Idatzizko azterketa: 65%

Banakako lanaren buruketa, idazketa eta aurkezpena: 20%

Egindako ariketen entrega eta zenbait saioetan parte hartze aktiboa: 15%

BIBLIOGRAFÍA:

M. BRAUN: Differential Equations and Their Applications: An Introduction to Applied Mathematics, 4th ed, Springer, 1992.

L. EDELSTEIN-KESHET: Mathematical Models in Biology, SIAM, 2005.

R. HABERMAN: Mathematical Models: Mechanical Vibrations, Population Dynamics, and Traffic Flow, SIAM, 1998.

P.C. HANSEN, J.G. NAGY Y D.P. OLEARY: Deblurring Images: Matrices, Spectra, and Filtering, SIAM, 2006.

E. KALNAY: Atmospheric Modelling, Data Assimilation and Predictability, Cambridge University Press, 2004.

O. PAPINI Y J. WOLFMAN: Algèbre discrète et codes correcteurs, Springer, 1995

INTERNET BALIABIDEAK:

http://calvino.polito.it/fismat/poli/pdf/lecture_notes/BnDeDm-LNs.pdf