

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 34172**Nom:** Modelització matemàtica**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	Modelización Matemática	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

CANDELA POMARES VICENTE FCO

BAEZA MANZANARES ANTONIO

RESUM

L'objectiu d'aquesta assignatura és aplicar els conceptes i tècniques estudiats en cursos anteriors a problemes del món real.

S'introduirà als estudiants en problemes de modelització matemàtica i en les tècniques per a la seva anàlisi i resolució. Així mateix, estudiant amb detall els models, es podran establir variants i millores a través dels seus paràmetres. Els models utilitzats es basaran principalment en equacions en diferències (models discrets) o en equacions diferencials ordinàries (models continus) i provindran de les ciències experimentals, de l'enginyeria i de les ciències socials, entre d'altres disciplines.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS



Les nocions bàsiques necessàries per al seguiment d'aquesta assignatura shauran cursat en les assignatures prèvies de Matemàtica discreta, Eines informàtiques i Equacions Diferencials Ordinàries.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Adaptar-se a noves situacions.

Conèixer el moment i el context històric en què s'han produït les grans contribucions de dones i homes al desenvolupament de les matemàtiques.

Expressar-se matemàticament de forma rigorosa i clara.

Participar en la implementació de programes informàtics i conèixer programari matemàtic.

Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.

Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.

Resoldre problemes que requerisquen l'ús d'eines matemàtiques.

Saber aplicar els coneixements al món professional.

Saber treballar en equip.

Tenir capacitat d'abstracció i modelització.

Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Tenir capacitat d'organització i de planificació.

Tenir capacitat de crítica.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la modelització matemàtica.

Descripció matemàtica dels problemes ben plantejats. Generalitats.



2. Models matemàtics basats en equacions en diferències finites.

Es presenten i analitzen models de fenòmens naturals, físics i/o de ciències de la enginyeria basats en equacions en diferències finites.

3. Models matemàtics basats en equacions diferencials ordinàries.

Es presenten i analitzen models de fenòmens naturals, físics i/o de ciències de la enginyeria basats en equacions diferencials ordinàries.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	24,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Aula informàtica	20,00
Altres activitats	6,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	5,00
Estudi i treball autònom	5,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00
Resolució de casos pràctics	20,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de tres eixos: les sessions de teoria, les classes pràctiques (en l'aula amb l'ordinador) i les tutories i seminaris.

Pel que fa a les primeres, el professor desenvoluparà els punts principals del temari, usant l'ordinador de l'aula quan siga necessari il·lustrar algun punt concret. L'alumne ha d'atendre al temps de preparació de les classes previst per al seu aprofitament òptim. Les classes pràctiques i les tutories serviran perquè l'alumne verifiqui el grau de coneixement adquirit, enfrontant-se a problemes relativament complexos i analitzant els resultats obtinguts. Igual que abans, l'alumne haurà de preparar aquestes sessions per a poder realitzar



els experiments en el temps previst.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels coneixements i competències aconseguides pels estudiants es farà de forma continuada al llarg del curs i constarà dels següents blocs d'avaluació:

1. Teoria i pràctiques: atès que els objectius de l'assignatura se centren en el finançament de tècniques de càlcul per ordinador, aquesta avaluació es realitzarà en dues etapes:

i. Avaluació contínua de l'assignatura, realitzada mitjançant controls periòdics i/o entrega de pràctiques o exercicis proposats: Fins a 4 punts, és a dir, el 40% de la nota final.

ii. Avaluació final, consistent en un examen teòric-pràctic puntuat fins a 5 punts, és a dir, el 50% de la nota final.

2. Seminaris i tutories: s'avaluarà la participació en aquestes sessions amb una nota màxima de 1 punt, és a dir, el 10% de la nota final.

Per a aprovar l'assignatura serà necessari que la puntuació dels subbloc 1.i supere el 40 % de la seua puntuació màxima i que la puntuació del subbloc 1.ii supere el 50 % de la seua puntuació màxima.

Les qualificacions obtingudes corresponents a l'avaluació contínua de l'apartat 1.i i als seminaris i tutories de l'apartat 2 es conservaran en les dues convocatòries del curs acadèmic que hagen estat realitzades atès que la seua avaluació només serà possible al llarg del quadrimestre, i per tant no són recuperables.

BIBLIOGRAFIA

- Dennis G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Thomson Ed. 1997.
- Daniel Kaplan, Leon Glass. Understanding nonlinear dynamics. Springer. 1992.
- Stephen Lynch. Dynamical Systems with Applications using Mathematica. Birkhäuser, 2007.
- Nail H. Ibragimov, A Practical Course un Differential Equations and Mathematical Modelling, Higher Education Press. World Scientific Publishing Co Pte Ltd. 2010.
- Basmadjian Diran, Farnood Ramin, The Art of Modelling in Science and Engineering with Mathematica, Chapman & Hall/CRC. Second Edition. 2007.



- Leah Edeltein-Keshet, Mathematical models in biology, SIAM, 2005.