



FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 43275

Nom: Modelització

Cicle: Màster Universitari Oficial

Crèdits ECTS: 3

Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2148 - Màster Universitari en Biodiversitat: Conservació i Evolució	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2148 - Màster Universitari en Biodiversitat: Conservació i Evolució	Tècniques i eines per a l'estudi dels ecosistemes	OPTATIVA

COORDINACIÓ

GUERRERO CORTINA FRANCISCO

RESUM

Aquesta assignatura està inclosa al Màster de Biodiversitat dins del conjunt d'assignatures que proporcionen les eines bàsiques per al treball d'un biòleg relacionat amb sistemes complexos com ara els ecosistemes. A aquesta assignatura s'amplien els coneixements matemàtics de l'alumne en els aspectes més pròxims al treball real, com són: mètodes estadístics, mètodes numèrics, Teoria General de Sistemes, construcció de models matemàtics i simulació amb l'ajut dels mateixos, amb l'objectiu d'aconseguir estratègies quasi-òptimes de control sobre l'evolució dels ecosistemes.

ució dels ecosistemes.

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

Es recomana tenir coneixements bàsics d'Estadística i Probabilitat i de Càlcul.



COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Afavorir el compromís ètic i la sensibilitat cap als problemes mediambientals.

Afavorir la inquietud intel·lectual i fomentar la responsabilitat del propi aprenentatge.

Capacitat per a la comunicació i divulgació d'idees científiques.

Estimular l'interès per l'aplicació social i econòmica de la ciència.

Estimular la capacitat per al raonament crític i per a l'argumentació des de criteris racionals.

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.

Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.

Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en la seua tasca professional o investigadora.

Ser capaços de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora.

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seua formació integral.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Mètodes Estadístics

Presentació de dades: taules i gràfics.

Mesures de tendència central i de dispersió.

Probabilitats: probabilitat condicionada, teorema de Bayes.

Variable aleatòria discreta: distribucions Binomial i de Poisson.

Variable aleatòria contínua: distribució normal, Chi cuadrado, T-Student.

Intervals de confiança.

Contrasts d'hipòtesi.

Regressió i correlació.

Interpolació polinòmica.



2. Mètodes numèrics i programació

Interpolació polinòmica. Integració numèrica de funcions.
Integració numèrica de equacions diferencials.
Fonaments de programació.

3. Modelització i simulació

Tipus de models. Enfoc analític i enfoc sistèmic.
Introducció a la dinàmica de sistemes.
Nocions matemàtiques bàsiques per a la dinàmica de sistemes I.
Arquetips de comportament de sistemes dinàmics.
Creació de models per computador.
Us de models en diversos àmbits.
Nocions matemàtiques bàsiques per a la dinàmica de sistemes II.

4. Pràctiques a aula informàtica

Pràctica 1: Interval de confiança i contrastos.
Pràctica 2: Model de regressió lineal.
Pràctica 3: Integració numèrica de funcions i EDOs.
Pràctica 4: Model predador-presa.
Pràctica 5: Model creat pel alumne.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	20,00
Aula informàtica	10,00
Total hores	30,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	14,00
Estudi i treball autònom	11,00
Preparació de classes	8,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	2,00
Total hores	45,00

METODOLOGIA DOCENT



- **Mòdul teòric.** 20 hores en aula convencional (amb pissarra i medis de projecció). En aquests s'explicarà l'essència dels mètodes estadístics, numèrics i sistèmics programats, es posarà un exemple de cadascú d'ells i els alumnes realitzaran en els seus papers un altre equivalent a continuació. La interacció amb el professor serà constant.

Es tracta de substituir la classe magistral per la presentació d'un mètode amb la seua teoria i un exemple d'aplicació per part del professor i, la posada en pràctica del mateix per els alumnes de manera immediata treballant en grups petits, amb la fi de que s'expliquen detalls els uns als altres mentre que el professor va visitant als diferents grups durant el seu treball. S'espera que els alumnes elaboren els seus propis apunts partint del material proporcionat pel professor i ampliant-lo amb la bibliografia.

- **Mòdul pràctic:** 10 hores en aula informàtica on se realitzaran les pràctiques vinculades amb la teoria. Els alumnes deuran elaborar una memòria de cada pràctica, així com una presentació final d'un model elegit a tal fi i diferent per a cada alumne.

diferent per a cada alumne.

AVALUACIÓ

En la primera convocatòria l'avaluació serà com segueix:

1. La assistència a classe amb aprofitament i estudi. Per açò es presentaran els apunts elaborats durant les classes i ampliats, si és necessari, amb l'ús de la bibliografia. Es pretén que elaboren un manual resumit que els siga útil com a eina de consulta al futur. Es qualificarà amb una nota de 0 a 10. Nota A.

2. Memòries de les pràctiques realitzades a l'aula informàtica en les quals s'explique detalladament tot allò treballat al llarg de les mateixes, fent especial èmfasi en la deducció de les conclusions. S'entreguen individualment. Nota B.

La nota final serà el resultat de la fórmula:

$$\text{Nota final} = 0.10 \cdot \text{Nota A} + 0.90 \cdot \text{Nota B}$$

En la segona convocatòria l'avaluació serà lleugerament distinta:

1. Les nota A i B es mantenen de la primera convocatòria.
2. Es realitzarà una prova escrita individual i amb ordinador sobre els continguts teòric-pràctics



del curs. Nota C.

La nota final serà:

Nota final = $0.10 \cdot \text{Nota A} + 0.40 \cdot \text{Nota B} + 0.50 \cdot \text{Nota C}$

pt; so-language: en-US } P.ctl { font-size: 11pt } -->

BIBLIOGRAFIA

- Cuadras C M (1986) Problemas de Probabilidad y Estadística. Ed Anaya. Madrid.
- Aràndiga F, Mulet P (2008) Càlcul numèric. Publicacions Universitat de València PUV.
- Amat S, Aràndiga F, Arnau JV, Donat R, Mulet P, Peris R (2002) Aproximació numèrica. Publicacions Universitat de València PUV.
- Aracil J. Introducción a la Dinámica de Sistemas. Alianza Editorial.
- López L, Martínez S (2000) Iniciación a la Simulación Dinámica. Ariel Economía. Barcelona.
- Spiegel M R (1987) Teoría y Problemas de Probabilidades y Estadística. Mac Graw-Hill. México.
- Aubanell A, Benseny A, Delsbams A (1993) Útiles básicos de Cálculo Numérico. Ed. Labor.
- Hannon B, Ruth M (1997) Modeling Dynamic Biological Systems. Ed. Springer Verlag. New York.
- Ruiz_Maya Pérez L, Martín_Pliego López FJ (2005) Thomson Paraninfo. Madrid.