Guia docent
390201 - ESGA - Ecologia i Sistemes de Gestió Ambiental

Última modificació: 10/12/2025

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Mas Serra, Maria Teresa

Altres: MARGARITA GARCIA BOSCH - 6GSB1. 6GSB2
MARIA TERESA MAS SERRA - 6GSB1, 6GSB2
Rivera Pinzano, Ana Isabel

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Ecologia. Estudi d'impacte ambiental: avaluació i correcció.
2. La gestió i aprofitament de subproductes agroindustrials

Transversals:
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen en:
- classes teòriques (grup gran). El professorat fa una exposició amb tres parts: (1) introduir els objectius d'aprenentatge, (2) presentar els conceptes bàsics, i (3) buscar la implicació dels estudiants a partir de qüestions amb la finalitat de relacionar els conceptes.
- classes pràctiques (grup petit) per estimular a l'estudiant/a a la realització de les activitats que es plantegen i descriuen als guions de pràctiques, amb la finalitat d'aprendre diverses metodologies de treball vinculades amb l'Ecologia i els Sistemes de Gestió Ambiental.
-guiatge de l'estudiant/a en l'elaboració de un treball lliurable per aprofundir en els estudis d'impacte ambiental.
-liderar la discussió i la revisió del treball presentat i defensat pels grups d'estudiants d'un supòsit d'EIA o d'un avaluació ambiental de plans i programes.
L'estudiant/a disposa de material de suport a Atenea. També es promou l'aprenentatge autònom, en particular a través del treball lliurable, dels exercicis de pràctiques i de la interacció que es busca a les classes teòriques. Utilitzarà com recurs projectes de final de carrera disponibles a la biblioteca.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que l'estudiant, en finalitzar amb èxit l'assignatura, adquireixi els conceptes bàsics de l'Ecologia; percebi i interpreti de manera correcta els sistemes ecològics, així com entengui i comprengui l'estructura i el funcionalisme dels nivells d'integració que van des d'organisme fins a paisatge (població-comunitat-ecosistema). D'aquesta manera haurà de ser capaç d'integrar aquests conceptes en l'anàlisi i les activitats de gestió de les problemàtiques ambientals.
En la mencionada línia, l'estudiant haurà de ser capaç d'analitzar i valorar la problemàtica medioambiental en clau de sostenibilitat, utilitzar adequadament instruments de gestió ambiental i realitzar la integració ambiental dels projectes.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	20,0	13.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ A L'ECOLOGIA. AUTOECOLOGIA (ELS ORGANISMES I EL SEU MEDI)

Descripció:
En aquest contingut es presenta l'Ecologia com una ciència d'integració que estudia sistemes complexos amb enfocaments molt variats.
Es treballen:
Alguns aspectes del fil històric que ha seguit l'Ecologia fins a l'actualitat. Es presenten algunes de les dificultats inherents a l'estudi dels sistemes ecològics.
L'ajust dels organismes (a nivell d'individu) al seu medi.
El concepte de nínxol ecològic.

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: Proves d'avaluació escrites
Activitat 3: Pràctiques d'ecologia

Dedicació: 13h
Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 8h

MEDI I IMPACTE AMBIENTAL

Descripció:
En aquest contingut es presenten els conceptes que permeten relacionar el medi amb l'activitat de l'home (projectes). Es treballen els conceptes:
- Medi
- Impacte ambiental
- Gestió ambiental

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: Proves d'avaluació escrites

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 3h

ECOLOGIA DE POBLACIONS I INTERACCIONS ENTRE POBLACIONS DE DIFERENTS ESPÈCIES

Descripció:
Aquest contingut està dedicat al nivell d'integració població i a l'estudi de les interaccions entre poblacions. Es treballen:
El concepte de població
La demografia
La competència intraespecífica
La dinàmica de poblacions
Les interaccions entre espècies (competència interespecífica, els diferents tipus de depredació, mutualisme, etc.)

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: Proves d'avaluació escrites
Activitat 3: Pràctiques d'ecologia

Dedicació: 27h
Grup gran/Teoria: 7h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 16h

SISTEMES DE GESTIÓ AMBIENTAL

Descripció:
En aquest contingut es presenten les eines de gestió ambiental actualment disponibles que permeten minimitzar les conseqüències ambientals de l'activitat humana. Es treballa:
- Les diferents eines de gestió ambiental

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: Proves d'avaluació escrites

Dedicació: 5h
Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 2h

ECOLOGIA DE COMUNITATS I D'ECOSISTEMES

Dedicació: 35h
Grup gran/Teoria: 9h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 22h

AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL. ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL. AVALUACIÓ AMBIENTAL DE PLANS I PROGRAMES

Descripció:
En aquest contingut es desenvolupa el procediment a seguir per la realització d'EIA. En aquest contingut es treballa:
- Avaluació del impacte ambiental. Procés administratiu.
- Anàlisi del projecte
- Inventari ambiental
- Matriu d'impacte ambiental
- Avaluació dels impactes ambientals
- Mesures correctores
- Pla de vigilància ambiental

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: Proves d'avaluació escrites
Activitat 4: Pràctica de recerca de legislació
Activitat 5: Pràctica de camp: Inventari ambiental
Activitat 6: Realització de treball en grup

Dedicació: 63h
Grup gran/Teoria: 14h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 39h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1. CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Dedicació: 108h
Grup gran/Teoria: 38h
Aprenentatge autònom: 70h

ACTIVITAT 2. PROVES D'AVALUACIÓ ESCRITES

Descripció:
Proves escrites individuals sobre els continguts 1, 2, 3, 4, 5 i 6 i sobre les activitats 3, 4, 5 i 6.

Objectius específics:
En finalitzar la prova l'estudiant o estudianta haurà de ser capaç de:
- Descriure les característiques i propietats dels nivells d'integració població, comunitat i ecosistema que li permetran valorar els aspectes dinàmics/funcionals del medi ambient.
- Caracteritzar i valorar de forma quantitativa les propietats del nivells esmentat al punt anterior.
- Interpretar la legislació ambiental pertinent, identificar i definir els impactes ambientals i establir mesures correctores per a projectes senzills relacionats amb el seu futur àmbit de treball.

Material:
Enunciats de la proves

Lliurament:
Resolució de les proves. Representen el 60% de la qualificació final de l'assignatura. El 30% correspondrà a SGA i el 30% restant a Ecologia

Dedicació: 2h
Activitats dirigides: 2h

ACTIVITAT 3. PRÀCTICA DE RECERCA DE LEGISLACIÓ

Descripció:
Els alumnes hauran de decidir el tipus d'estudi ambiental que caldria realitzar en un supòsit.

Objectius específics:
En finalitzar la pràctica l'estudiant o estudianta haurà de ser capaç de:
- Interpretar correctament la normativa ambiental vigent en relació als estudis d'impacte ambiental aplicada a casos senzills.

Material:
Aula d'informàtica amb connexió individual (o per grups) a internet
Supòsit pràctic.
Contingut i graella de valoració del document EIA-1

Lliurament:
Lliurament del document EIA-1
Juntament amb altres exercicis representa el 5% de la qualificació final de l'assignatura

Dedicació: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 1h

ACTIVITAT 4. PRÀCTICA DE CAMP: INVENTARI AMBIENTAL

Descripció:
Visita de reconeixement de l'àrea de treball per la verificació del inventari ambiental

Objectius específics:
Identificació de valors de conservació concurrents en l'espai assignat per a la ubicació del supòsit pràctic.

Material:
Connexió individual (o per grups) a internet
Supòsit pràctic.
Contingut i graella de valoració del document EIA-2
Espai assignat per a la ubicació del supòsit pràctic.

Lliurament:
El resultat del inventari ambiental s'inclourà en el document EIA-2. Ambdòs s'avaluaran conjuntament.

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 5. PRÀCTIQUES D'ECOLOGIA

Descripció:
Pràctiques que es faran a l'aula informàtica, individualment o per parelles, en sessions de dues hores en les que es realitzaran exercicis dels continguts 1, 2 i 3, respectivament.

Objectius específics:
En finalitzar les sessions de pràctiques l'estudiant o estudianta haurà de ser capaç de:
- plantejar un protocol de mostratge d'una població i valorar l'ajust dels organismes que la formen a algun factor ambiental.
- avaluar els paràmetres demogràfics d'una població usant una taula de vida i de fertilitat (fecunditat).
- analitzar una xarxa tròfica i les interaccions entre els organismes que la composen.
- calcular índexs de diversitat ecològica de comunitats.
- valorar el flux d'energia d'un ecosistema i fer-ne el balanç

Material:
Ordinador
Programari de tractament de dades (Excel, SAS,...)
Programari per la representació gràfica dels resultats (Excel, SAS,...)
Dades (es proporcionaran a través d'Atenea)

Lliurament:
Prova escrita a realitzar sobre els exercicis desenvolupats. Representa el 10% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 12h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 2h

ACTIVITAT 6. REALITZACIÓ DE TREBALL EN GRUP

Descripció:
Realització, en grups de fins a tres estudiants, del supòsit plantejat al inici de curs

Objectius específics:
En finalitzar la prova l'estudiant o estudianta haurà de ser capaç d'aplicar a un supòsit:
- Justificació de la necessitat de realització d'un EIA
- L'anàlisi del projecte
- El inventari ambiental i la identificacio de problemàtqiues ambientals relacionades amb el tipus de projecte treballat.
- La matriu d'impacte ambiental
- L'avaluació dels impactes ambientals
- La definició de mesures correctores

Material:
Supòsit pràctic.
Contingut i graella de valoració de la Memòria.

Lliurament:
Memòria.
S'avaluarà al final de curs i representa el 20% de la nota final (10% SGA i 10% Ecología).

Dedicació: 12h
Aprenentatge autònom: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final (Nfinal) serà el resultat de les proves i treballs realitzats pels alumnes i avaluats segons aquest polinomi :
Nfinal= 0,65N1 + 0,15N2 + 0,20N3
N1: Dues proves escrites individuals (30% la de mig quadrimestre i 35 % la de final de quadrimestre), a realitzar en finalitzar les classes de teoria i pràctiques de SGA (1 era. Part) i d'Ecologia (2ona. part).
N2: Qualificació dels exercicis lliurats pels alumnes de la part d'Ecologia.
N3: Qualificació dels exercicis sobre un supòsit pràctic de SGA

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Es condició necessària haver presentat tots els documents vinculats amb l'avaluació per superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Smith, T.M.; Smith R.L. Ecología. 6a. Madrid: Addison Wesley, 2007. ISBN 9788478290840.
- Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C.; Garmendia, L. Evaluación de impacto ambiental [en línia]. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2005 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4400. ISBN 8420543985.
- Gómez Orea, Domingo. Evaluación de impacto ambiental : un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2a ed., revisada y ampliada. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2003. ISBN 8484760847.
- Begon, Michael; Harper, John L.; Townsend, Colin R. Ecología : individuos, poblaciones y comunidades. 3ª ed. Barcelona: Omega, 1999. ISBN 8428211523.
- Molles, Manuel C. Ecología : conceptos y aplicaciones [en línia]. Tercera edición. Madrid: McGraw Hill Education, McGraw-Hill Interamericana, [2006] [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4145. ISBN 9788448175191.
- Samo Lumbreras, Antonio José; Garmendia Salvador, Alfonso; Delgado, Juan Antonio. Introducción práctica a la ecología [en línia]. Madrid: Pearson, Prentice Hall, [2008] [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1322. ISBN 9788483225790.

Complementària:
- Ricklefs, R.E.; Miller, G.L. Ecology. 4a. New York: Freeman and Co, 2000. ISBN 071672829X.
- Rosell, C.; Velasco, J.M. Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna. Barcelona: Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya, 1999. ISBN 8439350198.
- Margalef, Ramon. Ecología. 5a ed. Barcelona: Omega, 2005. ISBN 8428204055.
- Canter, Larry W. Manual de evaluación de impacto ambiental : técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Madrid [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana de España, 1998. ISBN 8448112512.