

# Guia docent

## 390201 - ESGA - Ecologia i Sistemes de Gestió Ambiental

Última modificació: 30/05/2022

**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:** 2022      **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  
ANTONIO MARIA VERDU GONZALEZ - 6GSB1, 6GSB2

### 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 compregui 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 TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

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 dels 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 componen.
- 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 identificació de problemàtiques 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% Ecologia).

**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 :

$$N_{\text{final}} = 0,60N_1 + 0,10N_2 + 0,30N_3$$

N1: Dues proves escrites individuals d'igual pes, 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 de la memòria 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:

- 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](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](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1322). ISBN 9788483225790.
- 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](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.
- Smith, T.M.; Smith R.L. Ecología. 6a. Madrid: Addison Wesley, 2007. ISBN 9788478290840.
- Begon, Michael; Harper, John L.; Townsend, Colin R. Ecología : individuos, poblaciones y comunidades. 3ª ed. Barcelona: Omega, 1999. ISBN 8428211523.

### 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.