# Sistemes Ambientals (250655)

## Informació general

| | |
|---|---|
| **Centre docent** | ETSECCPB |
| **Departaments** | Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA)<br>Departament d'Enginyeria Química (EQ) |
| **Crèdits** | 5.0 ECTS |
| **Titulacions** | MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2014) |
| **Curs** | 2025/26 |

## Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 Castellà (Q1)

## Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Jaume Puigagut Juarez
Professorat: Joan De Pablo Ribas, Jaume Puigagut Juarez

## Objectius formatius

CE01 - Aplicar conceptes científics a problemes ambientals i la seva correlació amb conceptes tecnològics.
CE02 - Analitzar sistemes, problemes ambientals i la seva resolució mitjançant models, així como avaluar els mateixos.
CE03 - Adquirir habilitats bàsiques de treball en laboratori i identificar els mètodes i instrumentació per la determinació de paràmetres rellevants per l'anàlisi de problemes ambientals.

Coneix en profunditat la estructura dels ecosistemes terrestres, aquàtics i artificials, així com les seves interaccions.
Coneix l'ecologia i el cicle dels elements.
Coneix els grans problemes ambientals a nivell global.
Analitza les bases energètiques, estequiomètriques i cinètiques dels diferents processos.
Modelitza els processos i quantifica el funcionament i la eficiència dels sistemes.
Determina les bases dels riscos ambientals per la salut humana i els ecosistemes.
Aplica el balanço de matèria i energia a problemes ambientals.
Interpreta les interaccions aigua - roca i aigua - aire utilitzant mètodes termodinàmics i cinètics.
Coneix els contaminants i identificar el seus impactes.
Coneix les bases del funcionament de l'atmosfera i les aplica en el manteniment de la qualitat de l'aire.
Coneix les bases del clima i analitza les implicacions del actual canvi climàtic.
Conceptualitza un problema ambiental, descriure'l mitjançant equacions i planteja la seva resolució analítica o numèrica.
Identifica els codis que necessita per poder resoldre un problema ja conceptualitzat.
Reconeix les escales espacials i temporals necessàries per resoldre el problema.
Es familiaritza amb les solucions a problemes relacionats amb els sistemes dinàmics.
Coneix les solucions senzilles a problemes d'advecció - dispersió - reacció.
Reconèixer l'existència d'incertesa en els paràmetres de las equacions i es capaç de realitzar un anàlisis d'incertesa i de sensibilitat.
Coneix els mètodes per obtenir informació i  mesures sobre diversos paràmetres o variables.
Entén que tota mesura porta inherentment un error associat i es capaç de treballar amb els mateixos.
És crític amb els valors portats per altres quan el mètode de mesura no està especificat.
Ha treballat en laboratori en la medició d'alguns paràmetres d'interès ambiental.

Fonaments d'ecologia.
Característiques dels principals ecosistemes.

Biodiversitat, bioacumulació i bioaugmentació.
Processos biològics i químics en el medi ambient.
Cicles biogeoquímics (C, N, O, S, P).
Funcionament dels sistemes naturals.
Toxicologia i ecotoxicologia.
Dinàmica de sistemes.

CE01 - Conèixer i desenvolupar els conceptes ecológics desde la perspectiva biológica i química. CE02 - Analitzar sistemes, problemes ambientals i la seva resolució mitjançant models. CE03 - Desenvolupar habilitats bàsiques de treball en equip i presentacions orals.
Coneix en profunditat la estructura dels ecosistemes terrestres, aquàtics, així com les seves interaccions desde un punt de vista de l'ecologia de poblacions i comunitats. Coneix els grans problemes ambientals a nivell global.
Fonaments d'ecologia. Característiques dels principals ecosistemes. Biodiversitat. Processos biològics i químics en el medi ambient. Cicles biogeoquímics del grans elements (C, N, P). Funcionament dels sistemes naturals. Bioindicació i dinàmica de sistemes.

# Hores totals de dedicació de l'estudiantat

| | | Hores | Percentatge |
|---|---|---|---|
| Aprenentatge dirigit | Grup gran | 25.5 h | 56.67 % |
| | Grup mitjà | 9.75 h | 21.67 % |
| | Grup petit/Laboratori | 9.75 h | 21.67 % |
| | Activitats dirigides | 0.0 h | 0.00 % |
| Aprenentatge autònom | | 80.0 h | |

# Temari

## Cicles biogeoquímics

Coneixements bàsics dels grans cicles dels elements terrestres (carboni, nitrogen i fosfor). Es essencial entendre aquests cicles per tal de comprendre l'efecte de l'home sobre el medi ambient.
Càlcul dels balanços de carboni a nivell planetari

### Objectius específics

Entendre les particularitats dels grans cicles d'elements terrestres (carboni; nitrogen i fòsfor)
Entendre numèricament l'efecte de l'home sobre el cicle del carboni (canvi climàtic)

## Ecologia de poblacions

Es donaran el conceptes bàsic per a comprendre les relación entre les poblacions ecològiques i el seu medi.
Es realitzaran activitats numèriques complementaries als continguts teòrics de l'ecologia de poblacions.

### Objectius específics

Que l'alumne adquireixi els coneixements per a comprendre l'ús de les poblacions com a eina per a determinar la qualitat del sistemes ambientals.
Tenir la base numèrica per entendre i quantificar els efectes de l'home sobre els sistemes ambientals.

## Ecosistemes

Ecosistemes
Problemes

## Presentacions

Escola de Camins

Els alumnes, a partir del material proporcionat pel professor, hauran de descriure mitjantçant un treball i una presentació quines son les estratègies que ha de prendre l'home per no sobrepassar la biocapacitat del seu entorn. La presentació es farà en anglès.

**Objectius específics**

Prendre conciencia de l'efecte de l'home sobre els sistemes ambientals i quines son les estrategies de sostenibilitat desitjades.

### Examen

## Activitats

### La petjada ecológica (avaluació dels coneixements)

Es discutiran els coneixements adquirits sobre el tema en relació als conceptes teòrics adquirits al llarg de l'assignatura.

**Dedicació**

1h

### Presentació oral i informe sobre problema ambiental i la seva gestió/tractament

Es treballarà en grups per defensar una alternativa viable sobre el tractament o gestió d'un problema ambiental escollit pels estudiants.

**Dedicació**

3h

### Anàlisi de diversos problemes ambientals en grup

El docent proporcionarà el material per a que els alumnes, en grup, defensin un cas d'estudi on s'estableix un procediment de correcció d'una problemàtica ambiental determinada.

**Dedicació**

3h

### Examen conceptes teòrics

Per testar els coneixements teòrics adquirits al llarg del curs

**Dedicació**

3h

## Metodologia docent

L'assignatura està organitzada en sessions (3 hores/sessió). L'estructura general de cada sessió serà de 2 hores de teoria + 1 hora de problemes (sempre que el contingut teòric mínim per abordar els problemes numèrics sigui suficient).

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

## Mètode de qualificació

*(*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.*

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada i de les corresponents de laboratori i/o aula informàtica.

L'avaluació continuada es basarà en la defensa oral i entrega de tres treballs. Aquesta respresentarà el 60% de la nota total del curs.

L'avaluació dels coneixements teòrics impartits es durà a terme mitjantçant un examen tipus test + problemes. Aquesta respresentarà el 40% de la nota total del curs.

## Normes de realització de proves

Les activitats avaluables son obligatòries. No presentar alguna de les 3 activitats comportarà un suspens en el curs.

## Horari d'atenció

Divendres de 10h a 13h

## Bibliografia

### Bàsica


- Piñol, J.; Martínez-Vilalta, J. Ecologia con números: una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación. Barcelona: Lynx, 2006. ISBN 8496553019.
- Margalef i López, R. Ecología. 5a ed. Barcelona: Planeta, 1992. ISBN 8432045802.
- Schlesinger, W.H. Biogeochemistry: an analysis of global change. 3rd ed. San Diego, Calif.: Academic Press, 2013. ISBN 9780123858740.