Enginyeria Ecològica (250MEA002)

Informació general

Centre docent	ETSECCPB
Departaments	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA)
Crèdits	5.0 ECTS
Titulacions	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (pla 2024)
Curs	2026/27

Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q1 Castellà (Q1)

Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Jaume Puigagut Juarez
Professorat: Jaume Puigagut Juarez

Objectius formatius

L'enginyeria ecològica és una disciplina que abarca els coneixements tècnics i de processos necessaris per restaurar ecosistemes degradats per l'ésser huma així com el desenvolupament de nous ecosistemes sostenibles que presentin valor humà i ecològic. Els objectius del curs son:

1) Entendre la relació entre els elements biòtics i abiòtics d'un ecosistema.
2) Conèixer els paràmetres que defeneixen la salut d'un ecosistema per avaluar-ne la seva situació de perill i poder-ne fer un seguiment després d'un projecte de restauració.
3) Conèixer les tècniques i procediments més usuals de restauració d'ecosistemes degradats.
4) Aprendre a estimar numéricament alguns dels paràmetres més importants que defineixen l'estat d'un ecosistema.
5) Conèixer les tècniques numèriques (indexs biològics) més usuals que s'empran per fer un seguiment de l'estat d'un ecosistema.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprenentatge dirigit	Grup gran	35.0 h	77.78 %
	Grup mitjà	0.0 h	0.00 %
	Grup petit/Laboratori	10.0 h	22.22 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprenentatge autònom		80.0 h	

Temari

Sessió 1. L'entorn de treball de l'enginyeria ecològica: termes i conceptes

Definició de conceptes lligats a la Enginyeria Ecològica. Conceptes i definicions de termes d'ecologia. Relació entre el medi físic/químic i el medi biològic. Els grans cicles biogeoquímics. Relació entre biodisponibilitat i contaminació.

Sessió 2. Tècniques per a la millora del treball en equip, comunicació oral i escrita. Elements imprescindibles per a triar un bon cas pràctic.

Es veuran els mètodes més usuals per millorar la capacitat de transmissió de coneixements orals, com organitzar una presentació, com redactar textos científics i com escollir un bon cas pràctic per a presentar un bon exemple de situacions de restauració d'ecosistemes

Sessió 3. Mètodes i tècniques de restauració

S'abordaran les metodologies per analitzar una situació d'ecosistema degradat i quins son els passos a seguir per retornar la funció ecosistèmic

Sessió 4. Paràmetres de qualitat d'un ecosistema

Es definiran i s'avaluarà la metodologia per a la determinació dels paràmetres que defineixen la qualitat d' un ecosistema

Sessió 5. Càlcul i estimació dels paràmetres de qualitat d'un ecosistema

Càlcul de la diversitat, biomassa i evolució temporal de successions ecològiques en ecosistemes. Es veuran les equacions de diversitat i el seu càlcul, la determinació o estimació de l'abundància poblacional a partir d'equacions de relació volumètrica amb la biomassa i de les equacions potencials estadístiques per, a partir de la mesura del diàmetre normal, estimar biomassa fotosintètica. S'utilitzaran les cadenes de Markov (càlcul matricial estadístic) per determinar l'evolució de les comunitats d'un ecosistema al llarg del temps

Sessió 6. Models d'ecologia de poblacions aplicats al seguiment d'ecosistemes

Aplicació del model logístic d'ecologia de poblacions amb variant d'explotació constant o d'explotació amb esforç constant per a la determinació de l'agressió humana a ecosistemes aquàt

Sessió 7. L'ús i aplicació de biosensors per al seguiment d'un ecosistema

S'abordaran biosensor per a determinar biomassa i activitat microbiana en sistemes terrestres i aquàtics. Tractament de dades i formulació de models

Sessió 8. Els índexs biològics.

Índexs biològics com a eina numèrica per al seguiment de la qualitat d'ecosistemes aquàtics i terrestres. Es veuran i s'aplicaran diversos indexs biològics al seguiment i determinació de la qualitat d'un ecosistema aquàtic (BMWP i SBI) i un sistema terrestre

Sessió 9. Examen

Examen sobre conceptes teòrics i numèrics d'Enginyeria ecològica

Sessió 10 i 11.Presentació cas pràctic 1

Defensa oral d'un cas pràctic del seguiment i avaluació de la restauració ambiental d'un ecosistema d'aigua dolça o salada

Sessió 12,13,14 i 15. Defensa oral dades experimentals

Presentació oral de les dades experimental proporcionades pel professorat sobre quina estratègia és millor per condicionar un sòl degradat. Anàlisi de la qualitat del sòl producció de biomassa terrestre

Activitats

Tècniques per a la millora del treball en equip, comunicació oral i escrita

A partir de material proporcionat pel professorat s'haurà d'analitzar diversos textos científic i xerrades i realitzar una avaluació crítica sobre el material proporcionat. S'haurà d'entregar un informe sobre les conclusions extretes

Dedicació

1h

Presentació cas pràctic 1

Defensa oral d'un cas pràctic del seguiment i avaluació de la restauració ambiental d'un ecosistema d'aigua dolça o salada

Dedicació

3h

Defensa oral dades experimentals i presentació "extended abstract"

Presentació oral de les dades experimental proporcionades pel professorat sobre quina estratègia és millor per condicionar un sòl degradat. Anàlisi de la qualitat del sòl producció de biomassa terrestre. S'haurà de presentar també un informe de l'ànalisi de dades en format "extended abstract"

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. Concretament, els elements avaluables de l'assignatura consisteixen en: 1) Una defensa oral d'un cas d'estudi sobre la restauració d'un ecosistema d'aigua dolça o salada (15% notal final); 2) Redacció d'un article científic (15% nota final) i presentació oral (15% nota final) de les dades experimental proporcionades pel professorat sobre la millora de la salut d'un sòl degradat; 3) La presentació d'un resum d'una pàgina sobre les tècniques més adients per a millorar la comunicació oral i la comunicació escrita científica (15% nota final), i 4) un examen dels continguts teòrics i numèrics de l'assignatura (40% de la nota total del curs). L'examen consistirà en 10 preguntes curtes i dos problemes numèrics.

Normes de realització de proves

Les activitats avaluables son obligatòries. No presentar alguna de les 4 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.; Bernhardt, E.S. Biogeochemistry: an analysis of global change. 4th ed. London: Academic Press, 2020. ISBN 9780128146088.