



Guia docent

250MEA002 - 250MEA002 - Enginyeria Ecològica

Última modificació: 30/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AMBIENTAL (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JAUME PUIGAGUT JUAREZ

Altres: JOAN DE PABLO RIBAS, JAUME PUIGAGUT JUAREZ

METODOLOGIES DOCENTS

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 duquin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

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 numèricament alguns dels paràmetres més importants que defineixen l'estat d'un ecosistema.
- 5) Conèixer les tècniques numèriques (índexs biològics) més usuals que s'empran per fer un seguiment de l'estat d'un ecosistema.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	9,8	7.83
Hores grup gran	25,5	20.38
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95
Hores grup mitjà	9,8	7.83

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

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

Descripció:

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.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

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

Descripció:

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

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Sessió 3. Mètodes i tècniques de restauració

Descripció:

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

Dedicació: 3h

Activitats dirigides: 3h

Sessió 4. Paràmetres de qualitat d'un ecosistema

Descripció:

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

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

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

Descripció:

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

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

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

Descripció:

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 aquàtics

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

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

Descripció:

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

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Sessió 8. Els índexs biològics.

Descripció:

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

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h

Sessió 9. Examen

Descripció:

Examen sobre conceptes teòrics i numèrics d'Enginyeria ecològica

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

Sessió 10 i 11. Presentació cas pràctic 1

Descripció:

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

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h



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

Descripció:

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

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats avaluables son obligatòries. No presentar alguna de les 4 activitats comportarà un suspens en el curs.

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.