



Guía docente

250MEA002 - 250MEA002 - Ingeniería Ecológica

Última modificación: 30/06/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JAUME PUIGAGUT JUAREZ

Otros: JOAN DE PABLO RIBAS, JAUME PUIGAGUT JUAREZ

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura está organizada en sesiones (3 horas/sesión). La estructura general de cada sesión será 2 horas de teoría + 1 hora de ejercicios numéricos (siempre que el contenido teórico mínimo sea suficiente para abordar los problemas numéricos).

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

.La ingeniería ecológica es una disciplina que abarca los conocimientos técnicos y de procesos necesarios para restaurar ecosistemas degradados por el ser humano así como el desarrollo de nuevos ecosistemas que tengan tanto valor ecológico como humano. Los objetivos del curso son:

- 1) Entender la relación entre los bióticos y abióticos de un ecosistema.
- 2) Conocer los parámetros más comunes que definen la salud de un ecosistema para evaluar su situación de peligro y poder realizar un seguimiento después de un proyecto de restauración.
- 3) Conocer las técnicas y el procedimiento más habitual en la restauración de ecosistemas degradados.
- 4) Aprender a estimar numéricamente algunos de los parámetros más importantes que definen el estado de salud de un ecosistema.
- 5) Conocer las técnicas numéricas (índices biológicos) más habituales que se utilizan para realizar un seguimiento de calidad de un ecosistema.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	9,8	7.83
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas grupo mediano	9,8	7.83
Horas grupo grande	25,5	20.38

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

Sesió 1. El entorno de trabajo de la ingeniería ecológica: términos y conceptos

Descripción:

Definición de conceptos ligados a la Ingeniería Ecológica. Conceptos y definiciones de términos de ecología. Relación entre el medio físico/químico y el medio biológico. Los grandes ciclos biogeoquímicos. Relación entre biodisponibilidad y contaminación.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

Sesió 2. Técnicas para la mejora del trabajo en equipo, comunicación oral y escrita. Elementos imprescindibles para elegir un buen caso práctico.

Descripción:

Se verán los métodos más usuales para mejorar la capacidad de transmisión de conocimientos orales, cómo organizar una presentación, cómo redactar textos científicos y cómo escoger un buen caso práctico para presentar un buen ejemplo de situaciones de restauración de ecosistemas

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Sesió 3. Métodos y técnicas de restauración

Descripción:

Se abordarán las metodologías para analizar una situación de ecosistema degradado y cuáles son los pasos a seguir para devolver la función ecosistémica

Dedicación: 3h

Actividades dirigidas: 3h

Sesió 4. Parámetros de calidad de un ecosistema

Descripción:

Se definirán y evaluará la metodología para la determinación de los parámetros que definen la calidad de un ecosistema

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

Sesió 5. Cálculo y estimación de los parámetros de calidad de un ecosistema

Descripción:

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

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h



título castellano

Descripción:

Aplicación del modelo logístico de ecología de poblaciones con variante de explotación constante o de explotación con esfuerzo constante para la determinación de la agresión humana a ecosistemas acuáticos

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Sesión 7. El uso y aplicación de biosensores para el seguimiento de un ecosistema

Descripción:

Se abordarán biosensor para determinar biomasa y actividad microbiana en sistemas terrestres y acuáticos. Tratamiento de datos y formulación de modelos

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Sesión 8. Los índices biológicos

Descripción:

Índices biológicos como herramienta numérica para el seguimiento de la calidad de ecosistemas acuáticos y terrestres. Se verán y aplicarán varios índices biológicos al seguimiento y determinación de la calidad de un ecosistema acuático (BMWP y SBI) y un sistema terrestre

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Sesión 9. Examen

Descripción:

Examen sobre conceptos teóricos y numéricos de Ingeniería ecológica

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

Session 10 y 11. Presentación caso práctico 1

Descripción:

Defensa oral de un caso práctico del seguimiento y evaluación de la restauración ambiental de un ecosistema de agua dulce o salada

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h



Sesió 12,13,14 y 15. Defensa oral datos experimentales

Descripción:

Presentación oral de los datos experimental proporcionados por el profesorado sobre qué estrategia es mejor para acondicionar un suelo degradado. Análisis de la calidad del suelo producción de biomasa terrestre

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se llevará a cabo a partir de las calificaciones de la evaluación continuada. Concretamente, los elementos evaluables del curso consisten en: 1) Defensa oral de un caso de estudio sobre la restauración de un ecosistema de agua dulce o salada (15% nota final); 2) Redacción de una artículo científico (15% notal final) y presentación oral (15%) de los datos experimentales proporcionados por el profesorado sobre la mejora de la salud de un suelo degradado; 3) Presentación de un resumen sobre las mejores técnica para mejorar una comunicación oral y escrita en el ámbito científico (15% nota final);y 4) un examen de los contenidos teóricos y numéricos de la asignatura (40% de la nota total del curso). El examen consistirá en 10 preguntas cortas y dos problemas numéricos.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las actividades evaluables son obligatorias. No presentar alguna de las 4 actividades comportará un suspenso en el curso.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Piñol, J.; Martínez-Vilalta, J. Ecología 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.