

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|--|---|--------------------|---|
| Código ² | 503144 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Ecología | | |
| Denominación (inglés) | Ecology | | |
| Titulaciones ³ | Grado en Ingeniería Civil | | |
| Centro ⁴ | Escuela Politécnica | | |
| Semestre | 6 | Carácter | Obligatoria |
| Módulo | Formación tecnológica Especifica Hidrología | | |
| Materia | Impacto Ambiental de la Ingeniería | | |
| Profesorado | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Santiago Fernández Rodríguez | 0-27 | santiferro@unex.es | https://www.unex.es/ |
| Área de conocimiento | Ingeniería de la Construcción | | |
| Departamento | Construcción | | |
| Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno) | | | |
| Competencias ⁶ | | | |
| COMPETENCIAS BÁSICAS | | | |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.civil. | | | |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. | | | |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.de estudio | | | |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | | |

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| |
|--|
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| COMPETENCIAS GENERALES |
| CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación. |
| CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública. |
| CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. |
| CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito. |
| CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. |
| CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito. |
| CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito. |
| CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito. |
| CG9 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral. |
| CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general. |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES |
| CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista. |
| CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional. |
| CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil. |
| CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente. |
| CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. |
| CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). |
| CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal. |
| CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos. |
| CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica. |
| CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés. |
| CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). |
| CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas. |
| CT7 - Capacidad de relación interpersonal. |

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Se trata de proporcionar a los alumnos bases teóricas y orientaciones prácticas sobre los principios generales sobre los que se asienta la vida terrestre, como forma de entender el marco global en el que se desarrollan los ecosistemas sobre los que debemos encajar las obras de ingeniería. Para lo que es necesario conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y profundizar en los procesos básicos que condicionan la estabilidad de los ecosistemas. Comprender el funcionamiento del suelo (edafología), los flujos hídricos (hidrología y limnología) y de la fauna y flora, como muestra del funcionamiento de los ecosistemas. Comprender de los procesos naturales que pueden ser alterados por las obras de ingeniería y valorar correctamente las externalidades ambientales de las obras, tanto durante la construcción como durante la fase de explotación. Para poder profundizar en la filosofía, el contenido, la metodología y la ejecución de los estudios de Impacto Ambiental, del diseño de medidas correctoras y del seguimiento posterior de la explotación de las obras civiles.

Por otra parte, según la memoria del título de Ingeniería Civil se presentan los siguientes contenidos a impartir:

- Nichos ecológicos, interacciones, dinámica de poblaciones, ciclos biogeoquímicos, los seres vivos, historia natural, relaciones entre seres vivos, ecosistemas.
 - Procesos ecológicos, ciclos del planeta
 - Economía ambiental, huella ecológica
- Energía

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción

Contenidos del tema 1: 1.1.Origen del movimiento ambientalista. 1.2.Problemática ambiental 1.3.Origen de la Ecología. 1.4.Elementos abióticos. 1.5.Factores limitantes. 1.6.Nicho ecológico 1.7.Distribución y abundancia. 1.8.Interacciones 1.9.Dinámica de poblaciones

Denominación del tema 2: Ciclos biogeoquímicos

Contenidos del tema 2: 2.1. Origen y evolución de la Tierra. 2.2. Teoría de Placas y tectónica global. 2.3. Flujo de energía solar y su influencia en la habitabilidad del Planeta. 2.4. Ciclo del agua en el mundo y en España. 2.5. Evolución y estabilidad de los elementos más importantes: Oxígeno, Carbono, Nitrógeno, Fósforo, Azufre y CO₂

Denominación del tema 3: Los seres vivos

Contenidos del tema 3: 3.1. El origen y evolución de la vida. 3.2. Grandes extinciones masivas. Causas y consecuencias. 3.3. Taxonomía y clasificación de los seres vivos. Principales taxones. Número de especies vivas. 3.4. Evolución del Homo sapiens

| |
|---|
| Denominación del tema n: 4 Relación entre seres vivos Contenidos del tema n: 4.1. Estudio de las poblaciones. Parámetros poblacionales. 4.2. Competencia intraespecífica. 4.3. Dinámica y regulación de las poblaciones. 4.4. Interacciones interespecíficas Competencia. Depredación y Hervivorismo. Mutualismo. 4.5. Estructura y parámetros que caracterizan a las comunidades. 4.6. Dinámica de las comunidades: Sucesión y equilibrio. 4.7. Niveles tróficos y producción primaria. 4.8. Ecología del paisaje. 4.9. Grandes Biomas acuáticos y terrestres |
| Denominación del tema n: 5 Ecosistemas Contenidos del tema n: 5.1. Introducción de ecosistemas. 5.2. Flujo de energía. 5.3. Evolución del ecosistema. 5.4. Diversidad y biodiversidad. 5.5. Conservación. 5.6. Servicios prestados por los ecosistemas. 5.7. Degradación de ecosistemas. 5.8. Restauración ambiental |
| Denominación del tema n: 6 Consecuencias locales y globales Contenidos del tema n: 6.1. Procesos ecológicos, especies, espacios, suelo, agua, aire y pérdida de biodiversidad. 6.2. Ciclos del Planeta: efecto invernadero, lluvia ácida, agujero de ozono, calentamiento global, etc. 6.3. Consecuencias sobre la fauna y especialmente sobre las especies migradoras |
| Denominación del tema n: 7 Economía ambiental Contenidos del tema n: 7.1. Economía ecológica, externalidades ambientales y ciclo de vida de los productos |
| Denominación del tema n: 8 Huella ecológica Contenidos del tema n: 8.1. Factores que determinan la calidad de vida urbana 8.2. Ciudades saludables. Problemas urbanos, diseño de ciudades y de sus espacios verdes. Problemas del urbanita. 8.3. Infraestructura verde Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Inventario especies ornamentales en parques públicos. Geolocalización en mapas. Potencial alergenicidad. |
| Denominación del tema n: 9 Energía Contenidos del tema n: 9.1 Datos de origen. Digestión anaerobia. Proyección energética 2050. |

Actividades formativas⁷

| Horas de trabajo del alumno/a por tema | | Horas Gran grupo | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--|-------|------------------|-----------------------|---|---|---|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | CH | L | O | S | TP | EP |
| 1 | 14 | 6 | | | | | | 10 |
| 2 | 14 | 6 | | | | | | 10 |
| 3 | 14 | 6 | | | | | | 10 |
| 4 | 14 | 6 | | | | | | 10 |
| 5 | 14 | 7 | | | | | | 10 |
| 6 | 14 | 7 | | | | | | 10 |
| 7 | 4 | 7 | | | | | | 10 |
| 9 | 14 | 7 | | | | | | 10 |
| Evaluación⁸ | 1 | 1 | | | | | | |
| TOTAL | 150 | 60 | | | | | | 90 |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
 O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

| |
|---|
| EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía. |
| Metodologías docentes⁶ |
| <p>Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos.</p> |
| Resultados de aprendizaje⁶ |
| <p>Se trata de proporcionar a los alumnos bases teóricas y orientaciones prácticas sobre los principios generales sobre los que se asienta la vida terrestre, como forma de entender el marco global en el que se desarrollan los ecosistemas sobre los que debemos encajar las obras de ingeniería. Para lo que es necesario conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y profundizar en los procesos básicos que condicionan la estabilidad de los ecosistemas. Comprender el funcionamiento del suelo (edafología), los flujos hídricos (hidrología y limnología) y de la fauna y flora, como muestra del funcionamiento de los ecosistemas. Comprender de los procesos naturales que pueden ser alterados por las obras de ingeniería y valorar correctamente las externalidades ambientales de las obras, tanto durante la construcción como durante la fase de explotación. Para poder profundizar en la filosofía, el contenido, la metodología y la ejecución de los estudios de Impacto Ambiental, del diseño de medidas correctoras y del seguimiento posterior de la explotación de las obras civiles.</p> |
| Sistemas de evaluación⁶ |
| <p>De acuerdo con la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas de la Universidad de Extremadura (DOE Número 212, 3 de noviembre de 2020), el estudiante tendrá que elegir entre dos modalidades de evaluación posibles para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria) modalidad de evaluación continua o modalidad de evaluación global. La evaluación será según normativa https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecoor/archivos/ficheros/normativas/DOE_Normativa%20Evaluacion.pdf</p> <p>MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA (A):</p> <p>Instrumentos de evaluación Para poder evaluar la adquisición de las competencias de esta parte de la asignatura se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación: -Examen final escrito en convocatoria oficial.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • (EE) Examen final escrito con tres pruebas de cuestiones y otra prueba de problemas de desarrollo en las convocatorias oficiales. • (PR) Examen práctico realizado en el ordenador después de realizar las prácticas o, en caso de no ser superada la calificación mínima requerida, como una tercera parte del examen de la convocatoria oficial. <p>En la tabla que aparece a continuación se detalla el peso de cada una de las pruebas en la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se</p> |

pueda realizar el cálculo final. Es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas implicará el SUSPENSO de la asignatura.

| Criterio de valoración | Instrumento de evaluación | Calificación | % de la nota global G | Calificación mínima requerida sobre 10 |
|------------------------|--|--------------|-----------------------|--|
| EE | Cuestiones en examen de convocatoria oficial | C | 70 % | 3 |
| | Seminario de convocatoria oficial | P | 10 % | 3 |
| PR | Asistencia y examen | L | 20 % | 3 |

- Control de asistencia a clase: muy recomendable. Trabajo de curso: consistirá en la redacción y posterior exposición pública de un seminario consistente en realizar un trabajo sobre innovaciones ecológicas aplicadas a la Ingeniería Civil realizada en los últimos años. Se tendrá en cuenta la originalidad del tema, la veracidad de las fuentes de información, la redacción y la exposición del seminario.

- Examen de los contenidos explicados en clase, teóricos y prácticos. Contará hasta un 80% de la asignatura. El examen será tipo test de 50 preguntas. Cada una de ellas con 3 posibles respuestas. Una pregunta respondida de forma correcta tendrá la puntuación de +0,2 puntos y una pregunta respondida de forma incorrecta -0,1 puntos.

Para aprobar la asignatura será necesario al menos obtener entre todas las partes al menos un 50% sobre el 100%.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN GLOBAL (B):

La elección del sistema de evaluación B, implica:

- La realización del examen final escrito en idénticas condiciones a los alumnos que hayan optado por la modalidad de evaluación A.

- Los porcentajes de cada una de las pruebas (examen de cuestiones, examen de problemas de desarrollo y examen de prácticas) en la nota global, la calificación mínima requerida en cada una de ellas y el cálculo de la calificación final es idéntica a la de los alumnos que hayan optado por la modalidad A. En el caso de no superar alguna de las calificaciones mínimas, la calificación final será inferior a 4.

Cada una de las partes de que consta el examen podrá aprobarse por separado y su nota se guardará a lo largo de todas las convocatorias extraordinarias dentro del mismo curso sólo si se obtiene una calificación mínima de 5.

Se establece la posibilidad de compensar ambas partes a partir de una nota ≥ 4 .

Bibliografía (básica y complementaria)

Como textos recomendados para la asignatura se pueden considerar los siguientes:

-Aguiló, M. et al. 2004. "Guía para la elaboración del medio físico". Ed.Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático. Madrid

- Asociación Española de Parques y Jardines. 1990. Método de valoración del arbolado ornamental. NORMA GRANADA. UNESCO. Madrid.
- Begon, Harper y Townsed, 1988. "Ecología: Individuos, Poblaciones y Comunidades". Omega.
- Cañizal Berini, Fernando. 1991. Las Empresas Consultoras de Ingeniería y el Entorno de su Actividad. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Conesa, V. 2000. "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez Pompa, P. 1994. Oficina Técnica. Proyectos, direcciones y control de obras. Manuales UNEX. Universidad de Extremadura.
- Gómez-Orea, D. 2005. "Evaluación del Impacto Ambiental" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez-Orea, D. 2007. "Evaluación Ambiental Estratégica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Gómez-Orea, D., Gómez-Villarino, M.T. 2013. "Evaluación de Impacto Ambiental". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Hernández Fernández, S. Et Al. 2010. "Conectividad ecológica horizontal y vertical". Francisco Díaz Pineda, María Fe Schmitz, Itziar de Aranzabal, Santiago Hernández, Carmen Bautista y Pedro Aguilera. Libro Proyectos de investigación en Parques Nacionales: 2006- 2009.
- Hernández Fernández, S. Et Al. 2011. F.Díaz Pineda, M.F. Schmitz, I Aranzabal, S. Hernández y C. Bautista. "Conectividad Ecológica Territorial". Edita Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- Jiménez, 1996. Desarrollo sostenible y economía ecológica. Síntesis. McNaughton y Wolf, 1984. "Ecología general". Omega.
- Murga Menoyo, M.A. 2013. "Desarrollo sostenible: Problemáticas, Agentes y Estrategias". McGraw-Hill.
- Nebel, B.J y Wright, R.T., 1999. "Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollosostenible". Odum, 1985. "Ecología". Interamericana.
- Smith y Smith, 2007. "Ecología". Pearson. Adisson Wesley.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Páginas web:
- www.aeet.org
- www.ecosistemas.net
- www.energias-renovables.com
- www.idae.es
- www.mma.es
- www.extremambiente.es