

**TÍTULO:
GRADO EN CIENCIAS
AMBIENTALES**

**UNIVERSIDAD:
PABLO DE OLAVIDE DE SEVILLA**

Representante Legal de la Universidad

1º Apellido: Jiménez
2º Apellido: Martínez
Nombre: Juan
NIF:
Cargo que ocupa: Rector

Responsable del Título

1º Apellido: Ferreras
2º Apellido:
Nombre: Manuel
NIF:
Cargo que ocupa: Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales

Universidad solicitante

Nombre de la Universidad: Universidad Pablo de Olavide
CIF: Q-9150016-E
Centro, Departamento o Instituto responsable del Título: Facultad de Ciencias Experimentales

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico: vrdocencia@upo.es
Dirección postal: Vicerrector de Docencia y Convergencia Europea, Universidad Pablo de Olavide, Ctra. de Utrera Km. 1
Código postal: 41013
Provincia: Sevilla
Población: Sevilla
CC.AA: Andalucía
Fax: 954349050
Teléfono: 954349225

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

En una sociedad compleja y globalizada como la actual, resulta cada vez más urgente paliar los efectos negativos que produce el desarrollo incontrolado e implantar una serie de medidas tendentes a alcanzar un equilibrio entre el progreso de la humanidad y la conservación de la calidad del medio. Dicho equilibrio se resume en la expresión “desarrollo sostenible” y en el momento actual ocupa buena parte de los esfuerzos de instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales y otros colectivos de ciudadanos.

A diferencia de otras titulaciones, la de Ciencias Ambientales tiene un carácter ampliamente multidisciplinar, de modo que abarca campos tan dispares como las ciencias experimentales básicas, las jurídicas, las económicas o las sociales.

La progresiva y rápida concienciación ambiental por parte de la sociedad moderna comenzó en la segunda mitad del Siglo XX con los movimientos ecologistas y rápidamente fue calando en todos los sectores sociales hasta llegar a la situación actual, en la que la problemática ambiental figura entre los temas más destacados de todos los factores sociales: instituciones políticas, económicas o jurídicas, medios de comunicación, colectivos ciudadanos, etc. La inmensa mayoría de los países del mundo recogen normas específicas para la protección del medio frente a los abusos que causa el desarrollo incontrolado. En dicha legislación se contemplan elementos incentivos y disuasorios encaminados a conseguir el objetivo de equilibrio antes citado. Se ha multiplicado varias veces el número de espacios naturales protegidos, se han creado certificados que acreditan empresas e instituciones como entidades cuidadosas con el medio ambiente, se ha establecido la obligatoriedad de elaborar informes de impacto ambiental para todas aquellas actividades que pudieran suponer una agresión al medio y se han suscrito convenios y protocolos internacionales encaminados a buscar soluciones globales al problema supranacional de las agresiones contra el medio. Aunque la conservación del medio es una cuestión de interés general existen, desgraciadamente, intereses territoriales, nacionales o particulares que dificultan la consecución de acuerdos eficaces para disminuir el impacto humano. Un buen ejemplo lo encontramos en el Protocolo de Kioto (http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php), un convenio marco de las Naciones Unidas que pretende disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera y que fue suscrito en 1997 por 163 países, aunque alguno de los más importantes emisores, como EEUU, se negaron a ratificarlo.

A pesar de las dificultades que se acaban de indicar, es innegable que el nivel de concienciación de la sociedad por los temas relacionados con el medio ha experimentado un crecimiento exponencial durante las últimas décadas, lo que está propiciando profundos cambios en los comportamientos sociales y generando exigencias hacia los poderes públicos para que aporten soluciones a los graves problemas ambientales que nos afectan.

Uno de los aspectos más evidentes de la concienciación ambiental, a la que acabamos de hacer referencia, es la necesidad de generar profesionales con los

conocimientos necesarios para abordar de forma integrada y coherente los problemas citados. Los títulos universitarios clásicos (biólogos, químicos, abogados, etc.) no abarcaban la transversalidad intrínseca al conocimiento de los problemas del medio y sus soluciones y, como se recoge en el Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales (http://www.aneca.es/activin/activin_conver_LLBB.asp), los países desarrollados comenzaron a ser conscientes de la necesidad de establecer un cuerpo de conocimientos que respondiera a las crecientes demandas sociales. Como consecuencia, en numerosos países se instauró una nueva licenciatura cuyo objetivo principal es la formación de personal especializado en el conocimiento del medio, de sus problemas y de las posibles soluciones a los mismos. En España, las primeras licenciaturas surgieron en la década de los 90 del pasado siglo y, en la actualidad, el título en Ciencias Ambientales es impartido por 24 universidades públicas y 6 privadas. Los importantes aspectos relativos a la acogida social de esta titulación, así como a las salidas profesionales de los egresados se pueden encontrar en el Libro Blanco citado anteriormente. A lo largo de estos años, los licenciados en Ciencias Ambientales han comenzado a crear asociaciones profesionales cuyo destino natural será la constitución de colegios profesionales que defiendan las competencias de estos especialistas en medio ambiente.

En la Universidad Pablo de Olavide, la Licenciatura en Ciencias Ambientales comenzó en el curso 1998-1999 con una nota de corte de 6,50 y una oferta de 200 plazas, acorde con la importante demanda social de la titulación. Aunque, por razones demográficas, todas las titulaciones han sufrido un notable descenso en el número de matrículas, hasta el curso 2007-2008 la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Universidad Pablo de Olavide ha cubierto las 125 plazas que ha ofertado. Desde que se planteó la docencia de esta licenciatura la universidad ha realizado grandes esfuerzos, tanto en recursos materiales como humanos, para impartirla con el máximo nivel de calidad, si bien todos los sectores implicados en la licenciatura han sido conscientes de la conveniencia de adaptar el plan de estudios a las necesidades sociales actuales. Hasta ahora, la titulación ha egresado ya 6 promociones y, a pesar de que todavía no disponemos de datos referentes al número exacto de egresados que han encontrado un empleo relacionado con la titulación, podemos afirmar que más del 70% de las tres primeras promociones han accedido al mercado laboral relacionado con los temas medioambientales. La oferta de trabajo viene determinada, entre otras razones, por la necesidad que tienen las instituciones públicas y privadas de disponer de especialistas en temas ambientales. Además, la Universidad Pablo de Olavide viene impartiendo títulos oficiales de postgrado como el máster de doctorado denominado “Ciencias Sociales aplicadas al Medio Ambiente” (<http://www.upo.es/postgrado/cursos.php>) y en el presente curso ofrece 25 plazas para el máster de doctorado “Biodiversidad y Biología de la conservación” (<http://www.upo.es/postgrado/cursos.php>), en el que intervendrán profesionales de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, principalmente de la Estación Biológica de Doñana. La colaboración con el CSIC está enmarcada en un acuerdo más global entre la Universidad Pablo de Olavide y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que prevee la ubicación en los terrenos de nuestro campus del futuro Centro de Biodiversidad y Cambio Global.

Las razones para la actualización del título y su paso de licenciatura a grado hay que buscarlas en la creciente globalización de la sociedad, que impone la elaboración de criterios comunes para abordar el problema global del medio ambiente, y en la consolidación de la Unión Europea que, en el ámbito universitario, se ha concretizado

en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), cuyos albores hay que buscarlos en la Declaración de la Sorbona de 1998 y que se plasmó un año más tarde en la Declaración de Bolonia, en la que se sientan las bases para la instauración en 2010 del EEES. El objetivo es adoptar un sistema comparable de titulaciones, promover la movilidad de alumnos, profesores e investigadores, instaurar un sistema internacional de créditos y, en definitiva, incrementar la cooperación europea para garantizar un alto nivel de calidad de la enseñanza superior en Europa.

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Para definir los objetivos y las competencias del graduado en Ciencias Ambientales se ha usado como referencia el citado Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales, que incluye un análisis de los estudios universitarios sobre medio ambiente de 12 universidades extranjeras y supone una aproximación a la estructura general del sistema de enseñanza superior vigente en cada uno de los países incluidos en el estudio: Alemania, Francia, Holanda, Portugal, Reino Unido, y Suecia. Adicionalmente, el Libro Blanco recoge información de otras instituciones relacionadas con el medio ambiente como los Institus Eco-Conseil, ubicados en Bruselas y Estrasburgo, la asociación AUDES (Association of University Departments of Environmental Sciences in Europe), la red ESSENCE, igualmente integrada por universidades con interés constatado por la temática ambiental, el CHESS (Committee of Heads of Environmental Sciences) y la IES (Institution of Environmental Sciences), las dos últimas en Gran Bretaña.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El procedimiento para la preparación de la presente memoria ha sido el siguiente:

1.- El Rectorado de la Universidad Pablo de Olavide, en el mes de octubre el año 2007, publicó el protocolo para la preparación de las propuestas de nuevos Títulos de Grado. En dicho protocolo se establecía la organización de las comisiones de las Centros encargadas de realizar la tarea, regulaba la participación de las áreas de conocimiento y diversos Departamentos de la Universidad, y establecía un periodo de audiencia pública, tanto interno como externo a la universidad, para asegurar la posibilidad de una participación general de todos los sectores interesados en el proceso.

2.- La Junta de Facultad de Ciencias Experimentales aprobó la composición de una Comisión Delegada del Título de Graduado en Ciencias Ambientales, constituida por:

- D. Juan Carlos Balanyá Roure. Profesor Titular de Universidad. Ponente.
- D. Antonio Gallardo Correa. Vicedecano 1º.
- D. Juan Antonio Anta Montalvo. Profesor Titular de Universidad.

D. Modesto Luceño Garcés. Profesor Titular de Universidad.
D. Ernesto Fedriani Guerrero. Estudiante de Ciencias Ambientales.

3.- La Comisión elaboró una primera versión del título de grado tomando como guía tanto la estructura general del Grado en Ciencias Ambientales, recogida en el Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales, como las resoluciones de las Conferencias de Decanos de Ciencias Ambientales de Andalucía y los acuerdos de la Comisión de Título de Ciencias Ambientales, nombrada por la Junta de Andalucía. Como se indicó anteriormente, el Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales -elaborado por representantes de todas las universidades españolas que imparten la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales y aprobado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)- contiene los resultados de los estudios de inserción laboral y las consultas a amplios sectores sociales y profesionales implicados en la problemática ambiental, y establece los objetivos del título, las competencias a adquirir por los estudiantes y los resultados del aprendizaje. Del mismo modo, el libro señala los módulos en los que se agrupan las materias que deben contener los planes de estudio. Dichas fuentes y la normativa recogida en el Real Decreto 1393/2007 de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias fueron tenidas en cuenta por la comisión para confeccionar este primer borrador.

4.- La Comisión Delegada del Título de Graduado en Ciencias Ambientales presentó este primer borrador a la Comisión Técnica del Plan de Grado de Ciencias Ambientales, cuyas directrices de composición fueron establecidas por el Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea de la UPO. Dicha comisión fue convocada por el Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales y está compuesta por un representante de cada área de conocimiento que imparte troncalidad en la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Universidad Pablo de Olavide, más los directores de departamento implicados. Los miembros de dicha Comisión Técnica recogieron a su vez las recomendaciones y sugerencias de sus representados y las trasladaron a la Comisión Delegada del Título de Graduado en Ciencias Ambientales.

5.- Esta última comisión discutió las sugerencias, incorporó aquellas que consideró adecuadas –una buena parte de las mismas- para una formación integral y equilibrada de los futuros profesionales de las Ciencias Ambientales, y el resultado fue presentado de nuevo a la Comisión Técnica en una segunda sesión. Fruto de todo ello, se generó un segundo borrador que fue remitido al Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales y a la Comisión Técnica.

6.- El Decano de la Facultad de CC. EE. envió la propuesta al Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea de la Universidad Pablo de Olavide.

7.- La Universidad Pablo de Olavide envió la propuesta a diversos agentes sociales y trasladó a la Facultad de CC. EE. los comentarios recibidos. Durante 30 días la memoria del título de Graduado en Ciencias Ambientales pasó por un periodo de audiencia pública.

8.- La Comisión redactó un tercer borrador de la memoria que someterá a aprobación por parte de la Junta de Facultad de CC. EE.

8.- El Decano enviará la propuesta definitiva, aprobada por la Facultad, al Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea, para su estudio por la Comisión de Ordenación Académica y Profesorado y su posterior aprobación en Consejo de Gobierno.

2.4 Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El título de Ciencias Ambientales por la Universidad Pablo de Olavide ha estado sometido al procedimiento de consulta externa acordado en la reunión de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades celebrada el 22 de enero del 2008, por el que se establecía que todos los títulos andaluces tendrían un 75% de las enseñanzas comunes.

La determinación del procedimiento para el establecimiento de dichas enseñanzas comunes se aprobó en la reunión de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades de fecha 28 de marzo de 2008. En esta Comisión se decidió que el acuerdo se establecería a nivel de módulos, considerados estos como entidades superiores a las asignaturas y materias. Sería necesario acordar para cada módulo los siguientes aspectos:

- la denominación,
- la duración en créditos ECTS,
- las competencias y resultados del aprendizaje
- breve resumen de los contenidos.

Además se constituyeron comisiones de diverso nivel para gestionar el desarrollo del acuerdo. En primer lugar, se constituyeron las Comisiones de Rama de Conocimiento, entre las que se encontraba la de Ciencias a la que estaba adscrito el presente título. Estas comisiones están integradas por 18 miembros, de los que cada Universidad designa uno, con rango, al menos, de vicerrector, y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa designa 9 miembros en representación de los intereses sociales. Preside la misma un miembro de entre los designados por las Universidades con rango de Rector. En el presente caso, la Comisión la preside el Excmo. Rector Magnífico de la Universidad de Córdoba y el Excmo. Rector Magnífico de la Universidad Pablo de Olavide. Estas comisiones reciben e informan las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones. Estas comisiones han determinado, asimismo, las materias básicas descritas en el Artículo 12.5 del R. D. 1393/2007.

A continuación, el 28 de mayo de 2008 se constituyó la comisión andaluza del Título de Ciencias Ambientales bajo la presidencia de D. Andrés Garzón Villasr, Vicerrector de la Universidad Pablo de Olavide. Esta comisión determinó el contenido básico.

La propuesta elaborada por la comisión andaluza del Ciencias Ambientales recibió el visto bueno de la Comisión Andaluza de la Rama de Ciencias de la Salud reunida el 10 de junio de 2008.

La Universidad Pablo de Olavide asumió estos acuerdos y continuó el desarrollo de sus trabajos para la elaboración de la propuesta propia del título de Nutrición Humana y Dietética a partir del punto 3º del apartado anterior.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos

Los objetivos del grado de Ciencias Ambientales por la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla están centrados en los siguientes tres aspectos:

1. Formar profesionales con una perspectiva multidisciplinar e integrada de los distintos aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos de la problemática ambiental, siempre bajo los principios éticos básicos para la conservación del medio natural.
2. Transmitir los conocimientos y competencias básicas que permitan acceder a un empleo en el campo de la protección integral del medio ambiente, del diagnóstico de sus alteraciones, y la prevención y corrección de las mismas.
3. Sentar las bases para la especialización a nivel técnico, docente e investigador en cada una de las principales disciplinas relacionadas con el medio ambiente.

Perfiles profesionales

Los perfiles profesionales que se han considerado prioritarios -aunque no exclusivos- en la elaboración de la presente solicitud del título de Grado en Ciencias Ambientales son los siete que se comentan a continuación. Estos campos corresponden muy aproximadamente a los referidos en el Libro Blanco de Ciencias Ambientales, del que se han tomado, como una de las principales referencias, los resultados de las encuestas realizadas a empresas y organismos empleadores.

- Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- Gestión ambiental en la administración
- Sistemas de gestión de calidad ambiental en empresa y organizaciones
- Gestión del Medio Natural
- Tecnología ambiental industrial
- Formación y educación ambiental
- Investigación

3.2 Competencias

Las competencias que a continuación se enumeran corresponden a las que el estudiante adquiere al cursar el conjunto de materias básicas y obligatorias, y que, por tanto, serían comunes a todos los graduados. No obstante, algunas también quedan reforzadas en las materias que se proponen como optativas.

Competencias instrumentales, personales y sistémicas

1. Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados
2. Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos
3. Comunicación oral y escrita
4. Resolución de problemas y toma de decisiones
5. Trabajo en equipo
6. Reconocimiento de la diversidad

7. Razonamiento crítico
8. Compromiso ético
9. Aprendizaje autónomo
10. Creatividad
11. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas clave de índole social, científica o ética
12. Motivación por la calidad
13. Sensibilidad hacia los temas medioambientales
14. Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos
15. Capacidad de comunicarse con especialistas y con personas no expertas en la materia
16. Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
17. Lengua Extranjera: Los estudiantes deberán acreditar la posesión del Nivel B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas en lengua inglesa, por considerarse esta la lengua de trabajo internacional.
18. Competencias en el Campo del emprendimiento o de la cultura emprendedora dentro del ámbito de la Nutrición Humana y Dietética.
19. Competencias en el Campo de las nuevas tecnologías y la gestión de la innovación.
20. Respeto a los derechos humanos, el acceso para todos y la voluntad de eliminar factores discriminatorios como el género y el origen.

Competencias específicas

1. Dominar herramientas matemáticas (álgebra, cálculo) para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
2. Comprender las principales leyes de la Física.
3. Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en Ciencias Experimentales.
4. Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales.
5. Conocer la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos.
6. Conocer y comprender los niveles de organización de los seres vivos.
7. Conocer y comprender la estructura y función de hongos, plantas y animales.
8. Conocer y comprender la composición y estructuras de los materiales geológicos.
9. Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos.
10. Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos.
11. Conocer y comprender la estructura, función y procesos de transformación de moléculas orgánicas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas.
12. Conocer las relaciones de los seres vivos con el medio ambiente.
13. Conocer los principios básicos de la Dinámica de Poblaciones.
14. Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la sucesión ecológica y la biodiversidad.
15. Poseer conocimientos básicos de biodiversidad vegetal y fitogeografía.
16. Conocer las principales formaciones vegetales.
17. Poseer los conocimientos básicos de biodiversidad animal y zoogeografía.

18. Saber analizar e interpretar elementos básicos de geomorfología.
19. Poseer conocimientos básicos de hidrología superficial y subterránea.
20. Poseer conocimientos básicos de edafología: propiedades de los suelos y tipos principales.
21. Conocer la estructura, función y biodiversidad de los microorganismos.
22. Conocer la importancia ambiental y principales aplicaciones de los microorganismos.
23. Conocer las características y procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats.
24. Conocer el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas y su sensibilidad a las alteraciones humanas.
25. Conocer e interpretar la legislación ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.
26. Conocer los principales acuerdos, protocolos y directivas nacionales e internacionales.
27. Ser capaz de hacer una valoración económica de los bienes, servicios, recursos y costes ambientales.
28. Conocer los principios básicos de la economía ambiental y de la economía ecológica.
29. Conocer y valorar las fuentes de datos y las técnicas para el análisis territorial.
30. Poseer conocimientos para el análisis de la población para una gestión sostenible de los recursos.
31. Ser capaz de analizar las distintas políticas ambientales.
32. Estudiar los modelos territoriales de las actividades humanas.
33. Comprender de manera integradora los paisajes naturales y humanizados, y la interacción entre el medio natural y la sociedad.
34. Poseer conocimientos básicos para la realización de estudios sobre los contextos socio-culturales.
35. Ser capaz de diseñar, elaborar y ejecutar evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas.
36. Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión medioambiental.
37. Ser capaz de desarrollar e implantar sistemas de gestión de calidad.
38. Ser capaz de diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de auditoría ambiental.
39. Ser capaz de gestionar y optimizar el uso de la energía.
40. Poseer conocimientos y saber valorar las tecnologías limpias y las energías renovables.
41. Ser capaz de diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad y huella ecológica.
42. Poseer conocimientos básicos de planificación y ordenación integrada del territorio.
43. Ser capaz de diseñar y ejecutar planes de desarrollo rural y urbano.
44. Saber aplicar las técnicas de evaluación del paisaje en la gestión ambiental y ordenación territorial.
45. Conocer los aspectos básicos de la planificación, gestión, conservación y explotación de recursos hídricos.
46. Conocer los Principios y técnicas básicas de manejo y conservación de suelos.
47. Ser capaz de elaborar planes de gestión de flora, incluyendo especies amenazadas, especies explotadas y plagas.
48. Saber analizar y evaluar los sistemas de explotación de los recursos vegetales.
49. Ser capaz de elaborar planes de gestión de fauna, incluyendo especies

- amenazadas, especies explotadas y plagas.
50. Saber analizar y evaluar los sistemas de explotación de los recursos animales.
 51. Conocer los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos.
 52. Poseer conocimientos básicos de gestión de espacios naturales.
 53. Ser capaz de elaborar estudios de calidad del medio ambiente urbano.
 54. Ser capaz de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones.
 55. Poseer conocimientos básicos de gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento.
 56. Poseer conocimientos básicos de gestión y tratamiento de aguas residuales.
 57. Ser capaz de elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos.
 58. Conocer las principales técnicas de reducción de emisiones gaseosas.
 59. Conocer las principales técnicas de tratamiento de suelos contaminantes y su aplicación.
 60. Conocer las técnicas de análisis y cuantificación de la contaminación atmosférica, lumínica y acústica.
 61. Ser capaz de valorar la calidad del aire.
 62. Conocer el manejo de modelos de dispersión y redes de control de contaminantes.
 63. Ser capaz de cuantificar y valorar la contaminación de aguas y suelos.
 64. Conocer las principales técnicas de análisis y cuantificación de bioindicadores.
 65. Conocer el empleo de biomoléculas como marcadores de contaminación ambiental.
 66. Saber analizar e interpretar procesos meteorológicos.
 67. Conocer la caracterización de los diferentes climas.
 68. Dominar los principios y técnicas de restauración, rehabilitación y biorremediación aplicadas a la recuperación del medio natural.
 69. Conocer las técnicas básicas de elaboración, gestión y control de políticas, planes y proyectos ambientales y territoriales.
 70. Conocer y comprender las bases científicas y los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias.
 71. Conocer las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
 72. Tener capacidad para diseñar y ejecutar programas de educación y comunicación ambiental.
 73. Saber aplicar estrategias de participación pública y aprendizaje social.
 74. Ser capaz de elaborar un trabajo individual original, técnico o de investigación, y de temática medioambiental.
 75. Saber diseñar muestreos y tratar e interpretar datos de resultados estadísticos.
 76. Saber manejar programas estadísticos.
 77. Conocer la base de la modelización de procesos ambientales.
 78. Saber manejar los sistemas de información geográfica.
 79. Poseer conocimientos básicos de análisis químico y de sus principales técnicas instrumentales.
 80. Ser capaz de diseñar un protocolo de análisis y cuantificación de contaminantes.
 81. Ser capaz de componer bases cartográficas, y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales.
 82. Saber tratar e interpretar imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.

83. Conocer y comprender los factores que regulan el desarrollo de los ecosistemas y sus cambios.
 84. Saber manejar criterios contrastados para comprender los cambios globales ocurridos en el pasado y compararlos con la evolución reciente.
-

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación.

Sistemas de Información previa a la matriculación

La Universidad Pablo de Olavide, a través del Área de Estudiantes, ha establecido, desarrollado y consolidado diferentes acciones y procedimientos para informar, difundir y orientar sobre el acceso a la Universidad, las titulaciones oficiales que se imparten en la misma y las salidas profesionales a todos los grupos de interés implicados: posibles estudiantes de nuevo ingreso, Centros de Secundaria, visitantes...

Visitas a Centros de Enseñanza Secundaria

Las charlas de orientación en los Centros de Secundaria y de Formación Profesional constituyen un medio propicio, y valorado, por los destinatarios para transmitir la oferta académica de la Universidad Pablo de Olavide. Dichas actividades están destinadas a los alumnos de 1º y 2º de bachillerato.

Durante el desarrollo de esta actividad los estudiantes reciben información sobre los siguientes aspectos:

- Titulaciones de Grado y Postgrado
- Espacio Europeo de Educación Superior
- Planes de estudio
- Servicios que ofrece la Universidad
- Requisitos de acceso a los títulos
- Proceso de acceso y admisión
- Tasas, becas y ayudas
- Movilidad estudiantil

En estas visitas colaboran profesores de la Facultad para informar con más detalle de la Titulación, celebrando mesas informativas en dichos Centros.

Si bien es cierto que la progresión de esta actividad ha aumentado considerablemente, se ha establecido, para los cursos académicos inmediatos, una planificación en la que la misma se verá intensificada considerablemente. Todo ello debido a la necesidad por parte de los Centros y sus estudiantes de mayor información con motivo de la nueva implantación de los Grados y nuevos procedimientos de acceso.

Jornadas de Puertas Abiertas

El objetivo de estas jornadas es que los futuros universitarios conozcan las características más destacadas de la Universidad Pablo Olavide, de Sevilla in situ: titulaciones que ofrece, centros más representativos, aulas universitarias, laboratorios, biblioteca, instalaciones deportivas e informáticas, así como los servicios de información, culturales y de otro índole que se encuentran a disposición de la

comunidad universitaria. Se pretende acercar la Universidad al futuro estudiante con objeto de poder ayudarle en la toma de decisión que tendrá que realizar.

Estas jornadas se desarrollaron en dos modalidades:

a) Jornadas de Puertas Abiertas para estudiantes de 2º Bachillerato.

Durante los cuatro días que duran las mismas los estudiantes de 2º de Bachillerato realizan una visita guiada y personalizada por la Universidad.

La estructura o metodología de las jornadas es la siguiente:

Recepción Institucional por parte del Vicerrector de Estudiantes y Deporte.

Charla informativa de orientación estudiantil a los alumnos visitantes.

Stands informativos de diversos Servicios de la Universidad orientados a dar una visión más global de la misma. A modo de ejemplo participan:

Servicio de Deportes.

Área de Postgrado.

Área de Estudiantes.

Delegación de Alumnos.

Asociaciones.

Unidad de Promoción Social y Cultural.

Fundación Sociedad-Universidad

Mesas informativos de las diversas titulaciones que se imparten en la Universidad. Decanos, Vicedecanos o profesores responsables de las mismas informan en distintas sesiones de los objetivos, planes de estudios así como sobre las salidas profesionales de las respectivas titulaciones.

Visita a las instalaciones de la Universidad guiados por personal del Área de Estudiantes y alumnos del Programa Lazarillo. Biblioteca, instalaciones deportivas...Para facilitar a los estudiantes una visita más amplia y personalizada se establecen diversos itinerarios.

b) Jornadas de Puertas Abiertas para estudiantes de 4º de Secundaria.

De igual modo, se oferta a los estudiantes de Cuarto de Secundaria de los diferentes centros de Sevilla capital y provincia visitar la Universidad. Se pretende con esta actividad despertar el interés en estos estudiantes hacia el mundo universitario en un momento clave en el que tienen que optar entre estudiar bachillerato o formación profesional, constituyendo ambas vías excelentes canales de acceso para la Universidad.

El contenido de dicha visita es similar a la anteriormente expuesta.

Jornadas de Preparación P.A.U.

Estas Jornadas están destinadas a los estudiantes de los Centros de Educación Secundaria adscritos a la Universidad Pablo de Olavide a efectos de realización de la Prueba de Acceso a la Universidad (Selectividad).

Durante las mismas el Vicerrector de Estudiantes y Deporte, la Coordinadora de Acceso y personal del Área de Estudiantes ofrecen a los estudiantes de estos centros una charla informativa sobre la Prueba de Acceso y el procedimiento de admisión a la Universidad, en concreto se informa sobre:

Proceso de estas prueba

Consejos prácticos y orientaciones sobre su realización

Horario y ubicación de las sedes

Proceso de preinscripción universitaria.

Visita guiada por las aulas donde los alumnos van a realizar la Selectividad.

Organización de Encuentros de Formación para Profesores y Orientadores de Centros de Secundaria.

Desde la Universidad Pablo de Olavide, se considera de suma importancia mantener un fuerte vínculo con los orientadores y profesores de los diversos Centros de Secundaria. No en vano constituyen un enlace fundamental entre la Universidad y el futuro estudiante universitario. Por ello desde hace seis años se viene llevando a cabo Encuentros de Formación destinados a los profesores y orientadores de los mismos, en los que se pretende profundizar en los temas de interés universitario y responder a sus demandas formativas dotándoles de conocimientos y herramientas para llevar a cabo su labor en sus correspondientes Centros.

Elaboración y Difusión de Material Informativo

Dentro de la labor de difusión que la Universidad Pablo de Olavide lleva a cabo cabe mencionar la elaboración de publicaciones y material divulgativo. En este sentido cabe mencionar:

Agenda del Estudiante

Guía del Estudiante

Díptico sobre el Espacio Europeo de Educación Superior

Trípticos de las distintas titulaciones

Trípticos del Servicio de Idiomas

Folleto informativo sobre becas y ayudas

Tríptico general de la U.P.O.

Video Institucional

Mini-Dvd en forma de “Guía del estudiante” que permite navegar por el campus de la Olavide y conocer su oferta de estudios y actividades.

Participación en Salones y Ferias Educativas

La Universidad Pablo de Olavide dentro de su política de promoción de su oferta educativa acude todos los años a diversos Salones y Ferias Educativas. Como reseña caben destacar: Unitour, Expolingua Aula, Salones del Estudiante de diferentes ciudades y comarcales, Jornadas de Orientación organizadas por diversos Centros y Municipios así como la participación en el grupo de trabajo de los servicios de información y orientación universitario (S.I.O.U.)

Procedimientos de Acogida y Orientación de los Estudiantes de Nuevo Ingreso

Programa “Bienvenida” Institucional

Dicho programa se desarrolla en la primera semana de curso académico dirigido a los estudiantes que acceden por primera vez a la Universidad Pablo de Olavide.

OBJETIVOS:

Favorecer la integración del estudiante de primero.

Posibilitar el conocimiento de la Universidad Pablo Olavide, de Sevilla en todo lo referente a sus servicios e instalaciones.

Presentar de forma globalizada la titulación que han elegido cursar.

CONTENIDOS DEL PROGRAMA:

Recepción Institucional por parte del Vicerrector de Estudiantes y Deporte.

Transmisión por parte del personal del Área de Estudiantes de información referente a la estructura organizativa de la Universidad, los diferentes servicios del campus (Biblioteca, Servicio de Deportes, Unidad de Promoción Social y Cultural...), becas y ayudas, oferta de movilidad y programa Lazarillo

Sesiones Formativas. Dinámica de grupo inicial para conocimiento del estudiante. (Impartidas por Orientadores Estudiantiles).

“Nos conocemos”: dinámica de grupos para “romper el hielo” inicial entre los estudiantes con la finalidad que conozcan a los que van a ser a partir de ahora sus nuevos compañeros. Normas de convivencia.

“Orientación para la carrera profesional”: el objetivo de dicha sesión es concienciar a los estudiantes sobre las implicaciones que tiene el inicio de una carrera universitaria. No consiste en “continuar estudios” sino en comenzar la preparación para una carrera profesional. Es importante que tomen conciencia de este hecho de partida para ir construyendo su propio perfil profesional.

Presentación de su propia carrera por parte del profesorado de su Facultad/Escuela. Dan la bienvenida a los estudiantes de sus respectivas titulaciones explicándoles el objetivo de dichos estudios, itinerarios formativos, materias clave, asignaturas de primero...

Paseo guiado a las instalaciones de la Universidad. Se pretende facilitar al nuevo estudiante el conocimiento de la ubicación y funcionamiento de los distintos servicios a los que podrán tener acceso desde los primeros días de su vida universitaria.

Programa “Bienvenida” para Estudiantes de Movilidad

Dado el carácter específico de los estudiantes procedentes de otras universidades a través de los programas de movilidad SICUE-SENECA Y ERASMUS se organizan programas específicos de bienvenida para ellos, con los que de forma similar a las actuaciones realizadas y expuestas en el apartado anterior se persigue lograr su integración no sólo en la Universidad que les acoge sino también en la ciudad de Sevilla.

Programa Lazarillo

Con la finalidad de facilitar la incorporación e integración de los estudiantes de primero, tanto a la Universidad como a la titulación elegida, el Vicerrectorado de Estudiantes y Deporte oferta como actividad de libre configuración el Programa Lazarillo

El Programa Lazarillo se basa fundamentalmente en que estudiantes de cursos superiores con experiencia en la carrera, “Tutores”, guíen a sus compañeros/as de nuevo ingreso por la Universidad, solventando sus dudas tanto en materias académicas como curriculares.

Los objetivos que se persiguen con esta actividad son:

Prevenir el fracaso académico entre los estudiantes de primer curso.

Aumentar la satisfacción con los estudios

Oportunidad de interactuar y conocer más a los compañeros/as.

Conocer mejor los servicios de la Universidad Pablo de Olavide.

Las actividades a desarrollar por los Tutores serán entre otras:

Ayudar a los nuevos estudiantes a acceder a los recursos de nuestra Universidad.
Asesorar sobre tutorías de profesores, asignaturas de su carrera, manejo de la biblioteca y otros servicios que ofrece la UPO.

Colaborar con el Área de Estudiantes en las Jornadas de Puertas Abiertas, Programa Bienvenida....

4.2 Criterios de Acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

El acceso al Grado de Ciencias Ambientales está regulado en sus disposiciones generales y particulares por lo dispuesto en la Ley Orgánica 2/2006 de Educación, y por lo dictado en el Real Decreto 1892/2008 por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

Los estudiantes que quieran acceder a los estudios de graduado en Ciencias Ambientales deberán tener una vinculación con la opción de Bachillerato A o B, al igual que los alumnos con la opción de COU, es decir, alumnos procedentes de la vía científico-tecnológica o de la vía de ciencias de la salud.

En cuanto a los alumnos procedentes de ciclos formativos, se pueden asimilar y utilizar para el acceso al grado los mismos criterios aplicados al acceso a la Licenciatura en Ciencias Ambientales:

- Trabajos forestales y conservación del Medio Natural
- Gestión y organización de los recursos naturales y paisajísticos

b) Perfil de ingreso recomendado.

Es recomendable que los alumnos que pretendan iniciar sus estudios en el grado de Ciencias Ambientales tengan una sólida formación en materias básicas como Biología, Geología, Química, Matemáticas o Física. Así mismo y dado el carácter eminentemente experimental de esta titulación, son necesarias una serie de herramientas adicionales de las que los alumnos deberían tener conocimientos previos, como por ejemplo, idiomas (preferentemente inglés) o informática.

Dada la importancia que la sociedad concede a la conservación del medio, el perfil del alumno debe incluir, además de altos niveles de inquietud y curiosidad, una importante predisposición a observar los principios éticos que eviten conductas profesionales perjudiciales para el medio. En una sociedad como la actual, donde los temas medioambientales entran frecuentemente en conflicto de intereses con el entorno político, económico y social, adquiere especial relevancia el compromiso ético del alumno.

El alumno debe poseer cualidades para trabajar en grupo y la plasticidad suficiente para poder integrarse en equipos de trabajo interdisciplinares.

4.3 Sistemas de Apoyo y Orientación de los Estudiantes una vez matriculados

Actividades de formación

Consciente de las dificultades que los estudiantes se pueden encontrar a lo largo de su vida universitaria y con objeto de ofrecerles herramientas y ayudas que le

permitan lograr sus objetivos con éxito, el Vicerrectorado de Estudiantes y Deporte oferta las siguientes actividades formativas:

- Habilidades y Relaciones Sociales.
- Ansiedad y Exámenes.
- Técnicas de Estudio y Planificación.

Orientador estudiantil y Asistencia Psicológica

De cara a orientar a los estudiantes a lo largo de su vida universitaria, la Universidad Pablo Olavide brinda el apoyo de un Orientador Estudiantil cuya atención individualizada va dirigida a:

- Informar a estudiantes que van a acceder a una carrera universitaria, orientándolos sobre su elección.
- Informar y Orientar a estudiantes durante la carrera universitaria sobre aspectos que puedan mejorar su aprendizaje y adaptación a la vida universitaria.

Asimismo desde el año 2003 el Área de Estudiantes ofrece el servicio de asistencia psicológica al universitario, atendido por una Psicóloga Clínica.

El objetivo de este servicio gratuito es orientar al estudiante en los problemas que pueda encontrar en su vida personal y académica con objeto de enfocarlos hacia la mejora bien en su rendimiento o en otros aspectos de su adaptación personal, social y familiar.

La problemática que se atenderán son las siguientes:

- Adaptación del estudiante a la Universidad.
- Seguridad en la elección de estudios universitarios.
- Problemas personales y familiares que influyen en el rendimiento académico del estudiante.

Información Individualizada

La Universidad Pablo de Olavide también lleva a cabo a través del Área de Estudiantes una atención personalizada al estudiante escuchando y resolviendo todo tipo de dudas relacionadas con el mundo universitario.

Tres son los canales a través de los que se transmite la información:

- Modalidad presencial.
- Telefónica.
- Correo electrónico. ualumnos@upo.es

La información más demandada versa sobre los siguientes temas:

- Acceso a la Universidad.
- Titulaciones impartidas en la Universidad Pablo de Olavide.
- Legislación.
- Becas y ayudas propias de la Universidad.

C.A.S.A. (Centro de Asistencia y Servicio al Alumno)

El Centro de Atención y Servicio al Alumno (C.A.S.A), como Centro Oficial de Información Juvenil (C.I.J), desarrolla una gran labor de acompañamiento del estudiante durante su estancia en la Universidad. En este sentido cabe mencionar dentro de sus actividades:

- Gestión y transmisión de la información recibida por el Instituto Andaluz de la Juventud.
- Gestión de Bolsa de Alojamiento o Vivienda.
- Gestión de la tarjeta del estudiante.
- Información sobre actividades socio-culturales, titulaciones, jornadas, cursos, conferencias, master y seminarios de nuestra Universidad ó de cualquier universidad española.
- Difusión de convocatorias de becas y ayudas de entidades y/o organismos públicos y privados, así como orientación de la documentación necesaria.
- Biblioteca de ocio, albergues, viajes y tiempo libre.
- UPObici.
- Gestión del libro usado.
- Reparto del usuario y contraseña del que hace uso el estudiante de la universidad para acceder a diversos servicios.
- Información y Apoyo a las Asociaciones universitarias.

Defensoría Universitaria

El estudiante desde su ingreso y durante toda su trayectoria universitaria cuenta con la orientación y apoyo del Defensor Universitario.

La Defensoría Universitaria es un órgano creado para velar por los derechos de toda la comunidad universitaria: estudiantes, personal docente e investigador, y personal de administración y servicios.

En este sentido atiende las reclamaciones y quejas que se le presentan, gestiona las consultas que se le formulen acerca de cómo ejercer sus derechos y lleva a cabo tareas de mediación.

La Fundación Universidad-Sociedad de la Universidad Pablo de Olavide

La Fundación Universidad-Sociedad de la Universidad Pablo de Olavide tiene el objetivo, entre otros, de impulsar la actividad emprendedora en la comunidad universitaria: grupos de investigación, estudiantes, antiguos alumnos y profesorado.

La Universidad forma a los profesionales e investigadores del futuro, es decir, a aquellos que, una vez terminados sus estudios, vuelven a la sociedad para integrarse en el mercado laboral. Convencida de la importancia del fomento de la cultura emprendedora entre los jóvenes universitarios, la Pablo de Olavide ofrece a sus estudiantes, a través de la Fundación Universidad-Sociedad, toda la formación e información necesarias y los anima a desarrollar sus ideas empresariales.

La Fundación, nexo entre la Universidad y la Sociedad, pone en manos de los investigadores de la UPO las herramientas necesarias para la gestión del conocimiento científico generado por éstos, así como sus posibles aplicaciones a ideas empresariales.

Una mención especial requieren las prácticas de los estudiantes en empresas, instituciones o entidades públicas o privadas, que gestiona la Fundación, y que se regulan mediante un convenio de cooperación educativa entre la Universidad y la Empresa que acoge al estudiante.

A través de las prácticas los estudiantes complementan su formación y comienzan su andadura por el mercado laboral. De esta forma se fomenta la relación de la Universidad con la Sociedad.

El objetivo de las prácticas es adquirir experiencia laboral relacionada con la titulación universitaria, mejorar competencias personales y profesionales, conocer el entorno laboral de la empresa y adaptarse al mismo, así como promover la inserción laboral de los universitarios en la empresa.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.

La Universidad Pablo de Olavide de Sevilla está elaborando la normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos, que entrará en vigor en el momento en que empiecen a impartirse los nuevos títulos de Grado.

Primero

Esta normativa obedece, en primer lugar, a principios generales de esta Universidad, que pretende convertirse en polo de atracción de nuevos estudiantes, no sólo de la comarca de influencia natural sino de toda la Comunidad Autónoma de Andalucía, de toda España y también del resto de países de la Unión Europea y de los formantes del Espacio Europeo de Educación Superior, así como de países ajenos a este, especialmente aquellos de Norte de África y de la Comunidad Iberoamericana.

Por lo tanto, la Universidad define una política abierta de reconocimiento de créditos, basada en la confianza entre las instituciones universitarias, una confianza sustentada en la evaluación de las correspondientes Agencias de Calidad. Además, la Universidad Pablo de Olavide considera que el Marco de Cualificaciones, tanto el general europeo, como el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) son el ámbito en el que se debe desarrollar el Reconocimiento de Créditos, concediendo, por tanto, menor importancia a los contenidos concretos cursados que a las competencias adquiridas por el estudiante.

Esta política abierta está destinada a facilitar la movilidad estudiantil, tanto permanente, es decir, de aquellos que elijan la Universidad Pablo de Olavide como destino último para concluir sus estudios, como temporal, es decir, de aquellos estudiantes que, aprovechando los programas de movilidad, tanto Séneca y Erasmus como nuestro propio programa Atlánticus, desarrollen parte de sus estudios en otra institución universitaria reconocida. La Universidad Pablo de Olavide considera que, aseguradas las competencias básicas de cada uno de los títulos, la diversidad curricular que los estudiantes puedan alcanzar es un valor añadido a su proceso de formación. Además, una política abierta de reconocimiento debe facilitar la obtención de títulos de Grado bilingüe, en los términos en los que se establecen en la normativa general de la Universidad Pablo de Olavide a tal efecto.

Segundo

Esta normativa que está en fase de elaboración debe respetar y dar respuesta a los requerimientos establecidos en el Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

En su Artículo 6, y con carácter general, se dispone lo siguiente:

2. A los efectos previstos en este real decreto, se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma y otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Asimismo, la transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma y otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

3. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el real decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

En su Artículo 13 se establece las siguientes normas básicas para el reconocimiento de créditos en los Grados:

a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

En aplicación a lo dispuesto en el artículo 12.8 del Real Decreto, los estudiantes de grado podrán obtener el reconocimiento de un máximo de seis créditos por la realización de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado. Estas actividades se determinarán en un Consejo de Gobierno de la Universidad previo al comienzo del nuevo curso, de tal forma que el listado de actividades susceptibles de ser reconocidas sea publicado con antelación al inicio del curso académico. En dicho listado deberá establecerse la duración de las actividades y calendario, aproximado, de desarrollo así como su valoración en créditos. Una vez cursadas, y debidamente certificadas, el estudiante podrá solicitar su reconocimiento para que se incluyan en su expediente académico.

Tercero

De acuerdo con lo establecido por el Consejo Andaluz de Universidades, y con el objeto de facilitar la movilidad estudiantil en Andalucía, serán de reconocimiento obligatorio aquellos créditos cursados que vengan a desarrollar los Módulos en los que se ha articulado el 75% de enseñanzas comunes de cada uno de los títulos que se imparten en las Universidades Andaluzas. Este reconocimiento tendrá efecto siempre que el estudiante que cambie de Universidad dentro de Andalucía continúe estudiando en la Universidad Pablo de Olavide el mismo título que comenzó en la Universidad de origen.

Cuarto

Por último, es necesario indicar que en la futura normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad Pablo de Olavide se establecerá que la responsabilidad del proceso habrá de recaer sobre los Centros, Facultades y Escuelas, que gestionen los diversos títulos de Grado. Para eso, y bajo la responsabilidad de sus Decanos y Directores, todos los Centros habrán de constituir una Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos que habrá de emitir la resolución pertinente a cada nueva solicitud.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	69
Obligatorias	129
Optativas	30
Prácticas externas	Optativas
Trabajo fin de grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

Considerando el carácter obligatorio del Trabajo Fin de Grado y de las materias de Formación Básica, el plan consta de 210 créditos obligatorios, 198 de los cuales se corresponden con las competencias y estructura común acordadas por el conjunto de las universidades andaluzas que imparten actualmente Ciencias Ambientales. Los otros 12 créditos se corresponden a un módulo obligatorio propio de la Universidad Pablo de Olavide denominado “Cambios Ambientales a Escala Global”.

Las materias obligatorias propuestas formarán al estudiante principalmente en competencias generales del grado de Ciencias Ambientales. Esta formación se completará con competencias más especializadas que se cursarán en las materias optativas. Del total de créditos optativos, 24 de ellos se cursarán obligatoriamente en materias relacionadas con el grado (dentro de las que se proponen en el plan de estudios) y 6 son de libre configuración.

El trabajo fin de grado se realizará durante el último curso y tendrá una formación transversal e integradora, donde se aplicarán conocimientos y competencias adquiridas durante la formación del grado.

La distribución por años de las materia básicas, obligatorias y optativas se resume en el siguiente cuadro:

CURSO	MATERIAS BÁSICAS	OTRAS MATERIAS OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TRABAJO FIN DE GRADO	ECTS TOTALES
1º	33	27			60
2º	36	24			60
3º		60			60
4º		18	30	12	60
TOTAL	69	129	30	12	240

Descripción general de los módulos y materias.

La propuesta de enseñanza-aprendizaje para la obtención del grado en Ciencias Ambientales sigue una estructura jerarquizada de Módulo – Materia, que se concretarán en unidades de matriculación ó asignaturas.

Los módulos y materias propuestos son los siguientes:

Módulo	Créditos	Materia	Créditos
Materias Básicas	69	Matemáticas	6
		Física	12
		Química	7,5
		Biología	31.5
		Geología	12
Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas	27	Economía	6
		Derecho Ambiental	10,5
		Ciencias Sociales	10,5
Tecnología Ambiental	24	Ingeniería Ambiental	6
		Análisis y Control de Contaminantes	12

		Restauración Ambiental	6
Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental	42	Evaluación Ambiental	6
		Sistemas de Gestión Ambiental	6
		Gestión Energética	6
		Ordenación Territorial	10,5
		Gestión, Conservación y Explotación de Recursos Naturales	13,5
Conocimientos y Técnicas Ambientales Transversales	18	Proyectos Ambientales	18
		Prácticas de Empresa	6 (optativa)
Técnicas Instrumentales	18	Tecnología de Información Geográfica	6
		Estadística	6
		Química Analítica	6
Cambios Ambientales a Escala Global	12		
Complementos de Formación (Optativas)	30	Técnicas Ambientales	24
		Medio Natural	12
		Gestión	12
		Conservación	12
		Adaptación al Medio	12
		Contaminación	12

Secuenciación de módulos en el tiempo.

Curso 1

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

Materias	C arácter	CTS	Duración
Matemáticas	O B	6	Semestral (1S)
Física	O B	6	Semestral (1S)
Química	O B	7 ,5	Semestral (1S)
Derecho	O B	6	Semestral (1S)
Ciencias Sociales	O B	4 ,5	Semestral (1S)
Biología	O B	7 ,5	Semestral (2S)
Geología	O B	6	Semestral (2S)
Economía	O B	6	Semestral (2S)
Derecho	O B	4 ,5	Semestral (2S)
Ciencias Sociales	O B	6	Semestral (2S)

Curso 2

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

Materias	C arácter	CTS	Duración
Biología	O B	8	Semestral (1S)
Física	O B	6	Semestral (1S)
Geología	O B	6	Semestral (1S)
Biología	O B	6	Semestral (2S)
Ingeniería Ambiental	O B	6	Semestral (2S)
Estadística	O B	6	Semestral (2S)

Química analítica	O B	6	Semestral (2S)
Tecnología de Información Geográfica	O B	6	Semestral (2S)

Curso 3

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

Materias	C arácter	CTS	Duración
Gestión Energética	O B	6	Semestral (1S)
Ordenación Territorial	O B	0,5	Semestral (1S)
Gestión, Conservación y Gestión de Recursos Naturales	O B	3,5	Semestral (1S)
Cambios Ambientales a Escala Global	O B	2	Semestral (2S)
Análisis y Control de Contaminantes	O B	2	Semestral (2S)
Restauración Ambiental	O B	6	Semestral (2S)

Curso 4

Total créditos: 60

Créditos por semestre: 30 + 30

Materias	C arácter	CTS	Duración
Sistemas de Gestión	O B	2	Semestral (1S)
Proyectos Ambientales	O B	6	Semestral (1S)
Materias Optativas	O B	2	Semestral (1S)
Proyectos Ambientales	O B	2	Semestral (2S)
Materias Optativas	O B	8	Semestral (2S)

La distribución temporal por Asignaturas o Unidades de Matriculación es la siguiente:

CURSO 1	CURSO 2
1 ^{er} semestre	1 ^{er} semestre
Matemáticas (6)* Física (6) Química General y Orgánica(7.5) Derecho Ad. (6) Cultura, Sociedad y M. A. (4.5)	Flora (6) Fauna (6) Microbiología (6) Meteorología y Climatología (6) Hidrología y Edafología (6)
2 ^o semestre	2 ^o semestre
Geología (6) Biología (7,5) Economía aplicada al Medio Ambiente (6) Derecho Penal (4.5) Intervención Social y Educ. A. (6)	Ingeniería Ambiental (6) Ecología (6) Estadística (6) Sistemas de Información Geográfica (6) Química Analítica (6)
CURSO 3	CURSO 4
1 ^{er} semestre	1 ^{er} semestre
Optimización Energ. y renov. (6) Ord. Territorio (6) G. C. y Ex. aguas y suelos (4.5) G. C. y Ex. rec. vegetales (4.5) G. C. y Ex. rec. animales (4.5) Riesgos Naturales (4.5)	Evaluación Imp. Amb. (6) Sist. Gest. Amb. y Cal. (6) Org. y Gest. Proyectos (6) <i>Optativa 1 (6)</i> <i>Optativa 2 (6)</i>
2 ^o semestre	2 ^o semestre
Func. Ecosistemas (6) Cambio Global (6)	<i>Optativa 3 (6)</i> <i>Optativa 4 (6)</i>

Cont. Ambiental (6) Trat. Aguas y Gest. Res. (6) Biorem. y restauracion (6)	<i>Optativa 5 (6)</i> Proyecto Fin de Grado (12)
---	---

* Entre paréntesis la carga en créditos ECTS

El programa de Ciencias Ambientales capacitará al estudiante para trabajar en una amplia temática relacionada con el medio ambiente. Para adquirir estos conocimientos necesitará previamente asimilar conceptos básicos de ciencias, conocer el entorno sociológico y cultural, conocer las tecnologías ambientales de mayor aplicación y adquirir competencias en el ámbito de la gestión y la calidad, especialmente en el ámbito empresarial y de las administraciones públicas, y con aplicación a espacios naturales y urbanos. Además deberá dominar algunas técnicas instrumentales y transversales que le permitan abarcar desde el análisis químico y el tratamiento estadístico de los datos hasta la gestión y redacción de proyectos de índole medioambiental.

Estos conceptos se estructuran en los siguientes módulos didácticos:

1. Módulo de Materias Básicas.

En este módulo el alumno adquiere las bases matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas necesarias para abordar conceptos posteriores de contenido medioambiental. Las *Matemáticas* irán enfocadas a manejar aquellas herramientas de especial utilidad para los estudiantes, como las que le pueden llevar a desarrollar modelos matemáticos de aplicación en el ámbito medioambiental. Para ello es necesario unos rudimentos de álgebra y cálculo, que les posibiliten también para entender la base matemática de materias de *Física, Química, Biología y Geología*. La materia de Física hará especial hincapié en conceptos termodinámicos, incluyendo aquellos alejados del equilibrio. La cinemática y la dinámica de fluidos también deben ser conceptos claves que el alumno encontrará de forma recurrente a medida que avance en la consecución del grado de Ciencias Ambientales. Otros aspectos de la materia *Física* que los alumnos deben desarrollar con cierto detalle, pero que ya tienen un perfil más aplicado, son los relacionados con la *Metereología y la Climatología*, que se complementan con las competencias relacionadas con el medio físico, la geología, el cambio global, etc... La materia de Química será una de las de mayor aplicación en el ámbito medioambiental, y sus bases serán utilizadas en Biología, Geología, Técnicas Ambientales, etc. Las bases de Química deberán comprender conceptos tanto de Química Inorgánica como de Química Orgánica, especialmente de los aspectos que más tengan que ver con contaminantes del medio aéreo, acuático y terrestre. Las bases matemáticas, físicas y químicas se complementan con posterioridad con las bases biológicas y geológicas del medio ambiente. Dentro de las bases biológicas se encuentran desde competencias introductorias que sirvan para abarcar la diversidad vegetal y animal, y sus principios biológicos más básicos, como la bioquímica, la genética, y los fundamentos fisiológicos vegetales y animales. Más adelante se incorporan competencias específicas de Fauna y Flora, y competencias relacionadas con la Ecología y la Microbiología, esenciales para entender el funcionamiento de los ecosistemas y las interacciones entre el medio atmosférico, terrestre y acuático. Simultáneamente se introducen competencias en Geología, divididas en competencias relacionadas con los procesos geológicos internos

y externos que determinan el Medio Físico, donde se producen las interacciones entre los distintos elementos vivos y no vivos, y otras específicamente relacionadas con la *Hidrología y la Edafología*, donde se producen las reacciones biológicas de mayor importancia para el Medio Ambiente.

2. Módulo de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas.

El módulo de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas es un complemento imprescindible para un grado, que a pesar de estar englobado en la rama de Ciencias, tiene un carácter interdisciplinar importante. El alumno debe adquirir las competencias necesarias para entender el Medio Ambiente en el entorno socio-económico y cultural en el que se desenvuelven tanto las sociedades avanzadas como las que se encuentran en vías de desarrollo. El alumno adquiere estas competencias a través de los contenidos de la materia de *Ciencias Sociales*, y entra en la valoración económica del Medio Ambiente con la materia de *Economía*. Por último este módulo se completa con los aspectos jurídicos de mayor relevancia para las competencias que necesita adquirir el graduado en Ciencias Ambientales. En primer lugar el *Derecho Administrativo* establece el marco jurídico en el que se desenvuelve la normativa medioambiental local, nacional y también internacional. El otro grupo de competencias jurídicas se relaciona con el *Derecho Penal*, que lleva directamente al conocimiento de las herramientas jurídicas que la sociedad se da para la protección del medio ambiente.

3. Módulo de Tecnología Ambiental.

El módulo de Tecnología Ambiental recoge, en primer lugar, las competencias que el alumno necesita para la resolución práctica de los problemas ambientales más comunes. Entre ellos destacan todos los relacionadas con la eliminación de residuos, ya sea de residuos urbanos, como puede ser la depuración de aguas residuales, o residuos industriales, como por ejemplo los derivados de la actividad de fábricas de celulosa. Estos contenidos los recogen las materias de *Ingeniería Ambiental* y de *Análisis y Control de la Contaminación* que también incluyen las competencias específicas relacionadas con temas de contaminación ambiental, bien sea del medio aéreo, terrestre o acuático. Todas estas competencias van dirigidas a la disminución del impacto ambiental que pueden tener las actividades humanas. En segundo lugar, el módulo de Tecnología Ambiental recoge una serie de técnicas que van encaminadas no ya a disminuir el impacto de la actividad humana, sino a restaurar el medio natural. Estas competencias y contenidos los recoge la materia *Restauración Ambiental*, que también engloba todas las técnicas de *Biorremediación*, de uso cada vez más extendido. En este módulo el alumno adquiere habilidades concretas que le permiten abarcar un ámbito profesional al que no se accede con los otros módulos propuestos en esta memoria para el grado en Ciencias Ambientales.

4. Módulo de Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental.

Este es un módulo amplio, que aunque tiene una temática común, que es la supervisión, el control y el diseño de programas y actividades de carácter mediambiental, puede aplicarse en ámbitos bien distintos, como son por un lado el de la empresa y la administración como unidades administrativas, y por otro, el ámbito del medio natural y urbano. Ello hace, que desde el punto de vista conceptual este módulo esté dividido en dos submódulos denominados respectivamente *Gestión y calidad*

ambiental en empresas y administraciones y Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano. Sin embargo, desde el punto de vista formal esta subdivisión no se ha considerado en la estructura de la memoria, ya que elevaría el nivel de complejidad y la guía de la ANECA no contempla en ningún momento otras unidades organizativas más allá de módulos, materias y unidades de matriculación.

El módulo de gestión recoge competencias importantes a adquirir por el graduado en Ciencias Ambientales, entre las que se encuentran las asociadas a la materia de *Evaluación Ambiental*, y más concretamente la *Evaluación de Impacto Ambiental*, unos de los ámbitos profesionales de perfil más claro que tienen los graduados en Ciencias Ambientales. A un nivel similar se encuentra la materia *Sistemas de Gestión*, que incluye tanto la implantación de sistemas de gestión ambiental, cuyo exponente más conocido es la ISO 14001 o la certificación EMACS, como los sistemas de gestión de calidad, estrechamente relacionados con los anteriores, y que en el ámbito de la empresa y administración suelen ser considerados como un único bloque. En relación con este tema, pero con competencias bien diferenciadas se incluye la materia de *Gestión Energética*, que incluye la optimización energética a diferentes escalas espaciales, tanto en el ámbito doméstico como el industrial. A una escala mayor, los contenidos de esta materia entra a considerar las energías renovables como el nivel más alto de optimización energética. El segundo submódulo incluye las competencias necesarias para llevar a cabo actividades profesionales de Ordenación del Territorio, o la evaluación de Riesgos Naturales, lo que se hace a través de la materia Ordenación Territorial. Una segunda materia sería la de *Gestión, Conservación y Explotación de Recursos Naturales*, que incluye competencias relacionadas con las aguas y suelos, y los recursos vegetales y animales.

5. Módulo de Conocimientos y técnicas ambientales transversales.

En este módulo el estudiante adquiere una serie de competencias que va a necesitar para ejercer su actividad profesional en la mayoría de los ámbitos mencionados en esta memoria. Este módulo, por tanto, incluye la mayoría de las competencias transversales mencionadas, por ejemplo, en el libro blanco de Ciencias Ambientales. Las competencias específicas se limitan a aquellos aspectos formales necesarios para la redacción de un proyecto dirigido, en la mayoría de los casos a la administración. Este módulo se divide en dos materias. La primera de ellas, *Proyectos Ambientales*, engloba tanto la organización y gestión de proyectos como el *Proyecto Fin de Grado*, en donde el estudiante pone en práctica la temática por él elegida y se enfrenta por primera vez a la resolución de un problema de carácter profesional. En la valoración del proyecto se propone que las competencias transversales tengan un peso al menos igual que las competencias específicas de la temática elegida por el alumno. En segundo lugar, incluye la materia *Prácticas en Empresa*, ésta de carácter optativo, pero que puede suponer el primer contacto real con el mundo profesional, y en donde el alumno debe aplicar las competencias específicas adquiridas en conjunción con nuevas competencias transversales, como la capacidad de trabajar en grupo, la capacidad de comunicarse con no especialistas, o la de entenderse con ellos.

6. Módulo de Materias Instrumentales.

El módulo de Materias Instrumentales incluye una serie de competencias y habilidades que le servirán de apoyo para la mayoría de las labores profesionales que

lleve a cabo en el ámbito del Medio Ambiente. En primer lugar la materia *Tecnologías de la Información Geográfica*, que incluye la adquisición de destrezas tanto en el uso de sistemas de información geográfica como de cartografía ambiental. Estas técnicas se usan muy frecuentemente en una amplia gama de labores profesionales, y en concreto en las relacionadas con los módulos 3 y 4 y 7. Las destrezas en la materia *Estadística* son también necesarias para los ámbitos relacionados con el Medio Ambiente, donde el muestreo, la recogida de datos, y el contraste de hipótesis necesita de esta herramienta matemática. Una tercera materia instrumental es la *Química Analítica*, que le confiere al graduado en Ciencias Ambientales la destreza de conocer los principales métodos analíticos existentes para la detección y valoración de contaminantes en el medio.

7. Módulo de Cambios Ambientales a Escala Global.

Este módulo abarca las competencias y destrezas relacionadas con los cambios observados en la biosfera causados por el hombre, siempre y cuando estos cambios tengan un componente global. Forma el núcleo más importante el Cambio Climático, tal y como lo contempla el IPCC (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático), pero incluye además otros fenómenos ambientales que se producen a gran escala, como la deposición atmosférica de N, la lluvia ácida, la desertificación o la destrucción de la capa de ozono. Todas estas competencias del saber son recogidas dentro de lo que se conoce como *Cambio Global*. Sin embargo, para entender el conocimiento de estos impactos en los ecosistemas el alumno debe adquirir aquellos conocimientos relativos al funcionamiento de los ecosistemas que resultan más relevantes a escala global. Puede servir como ejemplo la circulación oceánica y las zonas de afloramiento y hundimiento y su intercambio de energía y materia, o el funcionamiento de zonas húmedas como emisores de gases invernadero.

Distribución de la carga de trabajo en del crédito Europeo (ECTS)

En la Universidad Pablo de Olavide se entiende que en el ECTS la carga de trabajo del estudiante se distribuye de la siguiente forma:

- 1 Crédito 25 horas de trabajo del estudiante
- Trabajo presencial: trabajo coincidente del profesor y del estudiante: 30%. Esto supone la dedicación de 7,5 horas de clase en sus diferentes modalidades.
- Trabajo particular del estudiante: 60 %. Esto supone la dedicación de 15 horas de trabajo al estudio, la realización de trabajos y otras tareas.
- Evaluación: 10%. Se dedicarán 2,5 horas por cada crédito a la evaluación, tanto de los contenidos como de las competencias.

Ordenación de la actividad docente. Catalogación de las asignaturas

Otra información adicional que debe ser reseñada sobre la planificación del Plan de Estudios, es el sistema adoptado por la Universidad Pablo de Olavide, inspirado en el modelo CIDUA (Comisión para la Innovación Docente de las Universidades Andaluzas), por el que se han diseñado seis modelos de asignaturas, en los que se combinan las distintas actividades docentes y los diversos tamaños de los grupos de estudiantes adecuados a cada forma de actividad. De acuerdo con el Plan Piloto para la

Adaptación al Espacio Europeo de educación Superior, se distinguen tres modelos de actividad docente:

- a. Enseñanzas Básicas: se imparte sobre un grupo completo (60 estudiantes), e incorpora la enseñanza teórica, los fundamentos metodológicos y los conceptos esenciales de la disciplina. Podrán incorporarse también conferencias, proyecciones, visitas, etc.
- b. Enseñanzas de Prácticas y de Desarrollo: se imparten sobre grupos reducidos (20 estudiantes): su contenido versa sobre las prácticas en laboratorio y sobre el desarrollo de casos prácticos que faciliten la adquisición de competencias por parte del estudiante.
- c. Actividades dirigidas: se imparten sobre grupos muy reducidos (10 estudiantes). Están destinadas a funcionar como seminarios en los que se dirija, por parte del profesor, el proceso de resolución autónoma por el estudiante de problemas científicos e intelectuales.

Siguiendo estos principios, se proponen seis modelos distintos de asignaturas:

	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Enseñanzas Básicas	70%	70%	60%	60%	50%	50%
Enseñanzas de Prácticas y de Desarrollo	30%	15%	40%	25%	50%	35%
Actividades dirigidas		15%		15%		15%

En la descripción que sigue sobre módulos y materias, la catalogación de las materias como A1, A2, B1, B2, C1, C2 determinará la metodología y evaluación, por lo que nos iremos refiriendo repetidamente a la clasificación descrita.

Las Prácticas Externas exigen una regulación diferente ya que se considera que la carga formativa radica en el tiempo de presencia y de la participación del alumno en la empresa u organismo que lo acoge.

HORAS	Presencialidad	Evaluación	Trabajo Particular	Total
12 Créditos	240	30	30	300

Procedimientos de Coordinación de las Enseñanzas

La Facultad de Ciencias Experimentales establecerá los mecanismos de coordinación de la actividad docente que estimen oportunos para cumplir con los siguientes objetivos:

- La consecución de los objetivos y de las competencias descritas en el título
- El correcto aprovechamiento del tiempo de dedicación del estudiante
- El correcto aprovechamiento de los recursos humanos disponibles
- El correcto aprovechamiento de los recursos materiales disponibles

Por lo tanto, la coordinación deberá referirse, al menos, a dos ejes temporales:

- Duración prevista de los estudios conducentes a la obtención del título

- Actividades a desarrollar en cada uno de los Cursos

Instrumentos fundamentales para la coordinación de la actividad docente serán:

- Guías Docentes. La Guía Docente se entenderá como un contrato entre el Profesor y el Alumno. Se habrá de preparar al menos una Guía Docente para cada Asignatura y Grupo. Las Guías se elaborarán en la aplicación informática disponible y deberán estar publicadas por el Centro antes del comienzo del proceso de matriculación.
- Reuniones con el Claustro de profesores encargados de la docencia en cada Grado. Al menos deberán organizarse reuniones de los profesores encargados de cada curso para la coordinación de actividades, calendarios y desarrollo de competencias transversales. Serán también el instrumento para la coordinación de la innovación docente.

5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

Los programas de intercambios propuestos para el Grado en Ciencias Ambientales y que actualmente están activos para los alumnos de la licenciatura a extinguir son:

Programa Erasmus:

Las Universidades con las que tenemos acuerdos para alumnos de Ciencias Ambientales son:

Universidad	País	Nº Plazas	meses/plazas
Julius-Maximilians-Universität Würzburg	Alemania		
Ruhr-Universität Bochum	Alemania		
Universität Hamburg	Alemania		
Roskilde Universitetscenter	Dinamarca		
Université d' Avignon	Francia		
Université de Nantes	Francia		
Universite de Nimes	Francia		
Université de Provence Aix-Marseille I	Francia		
Università degli Studi di Napoli Federico II	Italia		
Università degli Studi di Urbino	Italia		
Lithuanian University of Agriculture	Lituania		

Los estudiantes reciben una ayuda global en función de la renta per cápita de su familia, los fondos proceden de la Unión Europea, Ministerio de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía y UPO.

Programa Atlanticus:

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la UPO. Consiste en la realización de un período de estudios en universidades de Estados Unidos, Canadá

y Australia con reconocimiento académico. Los estudiantes tienen garantizada por regla general el alojamiento, manutención y la matrícula en la Universidad de destino.

Programa Prácticas PUCP:

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la UPO. Los estudiantes seleccionados hacen prácticas en la Pontificia Universidad Católica del Perú, que son susceptibles de reconocimiento dentro de las titulaciones de la UPO. Los estudiantes tienen garantizado el alojamiento y manutención en la Universidad de destino.

Programa de Estancias Breves de Verano en Universidades de Canadá, Holanda y Estonia

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la UPO. Los estudiantes realizan, bien cursos de preparación lingüística (inglés) bien cursos de verano especializados. Por regla general tienen cubierto el alojamiento, manutención y las tasas de los cursos a realizar en la Universidad de destino.

Tanto en el programa Atlanticus, Prácticas PUCP y Estancias Breves de Verano, los estudiantes deben sufragar los gastos de desplazamiento, seguro médico y visado.

Programa Mexicalia

Programa abierto a los estudiantes de todas las titulaciones de la UPO. Los estudiantes seleccionados realizan estancias académicas en Universidades Mejicanas en el marco del acuerdo ANUIES-CRUE. La duración de la estancia es un semestre y está cofinanciada por la Universidad Pablo de Olavide y la entidad financiera BANCAJA.

Los destinos concretados para el curso académico 2008/2009 son: La Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma del Estado de México, la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Instituto Tecnológico de Sonora

Programa de movilidad SICUE

Las Universidades con las que tenemos acuerdos para alumnos de Ciencias Ambientales son:

CONVENIOS FIRMADOS CURSO 08/09 S.I.C.U.E.		
UNIVERSIDAD	Nº PLAZAS	MESES
Universidad Autónoma de Madrid	2	9
Universidad de Alcalá	2	9
Universidad de Almería	2	9
Universidad de Cádiz	2	9
Universidad de Castilla-La Mancha	2	9
Universidad de Extremadura (Campus de Badajoz)	2	9

Universidad de Huelva	2	9
Universidad de Jaen	2	9
Universidad de León	2	9
Universidad de Málaga	2	9
Universidad Rey Juan Carlos	2	9
Universidad de Salamanca	2	9
Universitat Autònoma de Barcelona	2	9
Universitat de Girona	2	9
Universitat Miguel Hernández d'Elx	2	9
Universitat Politècnica de Valencia	2	9

el programa de movilidad SICUE ésta apoyado económicamente por el Ministerio de Educación mediante las becas Séneca.

En cuanto a las unidades de apoyo y sostenimiento de información para envío y acogida del alumnado que se disponen en la UPO son las siguientes: el Área de Relaciones Internacionales y Cooperación y el Área de Estudiantes (programa de movilidad SICUE). En la Facultad Ciencias Experimentales el procedimiento de reconocimiento académico ha sido asumido por el Decanato de la Facultad.

5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.

1. MATERIAS BASICAS

Denominación de la materia Matemáticas	Créditos ECTS, carácter 6, Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer semestre del primer curso.	
<u>COMPETENCIAS</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar los principales conceptos del cálculo, el álgebra lineal y la geometría. 2. Saber expresar de manera adecuada y resolver problemas sencillos relacionados con ecuaciones diferenciales y métodos numéricos. 3. Conocer el manejo de programas matemáticos. 4. Poseer los recursos y técnicas propias del razonamiento lógico 	
<u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominio de cálculos numéricos básicos y análisis de errores. 2. Saber aplicar límites, derivadas e integrales sencillas en supuestos prácticos experimentales. 3. Capacidad para formular y resolver ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales. 	

<ol style="list-style-type: none"> 4. Capacidad para afrontar problemas de cálculo diferencial e integral. 5. Manejo básico de programas informáticos de aplicación matemática.
Requisitos previos
<p>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a las asignaturas utilizando el método de la lección. Competencias 1, 2. 2. Trabajo en aulas de informática. Competencias 1-4 3. Realización de ejercicios. Competencias 1, 2. 4. Estudio individual, pruebas y exámenes. Competencias 1-4
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre. 2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas si procede. 3. La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia. 4. Las actividades prácticas realizadas en la materia estarán sustentadas por el uso de programas informáticos apropiados.
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo. 2. Álgebra lineal y geometría. 3. Introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden. 4. Métodos numéricos.
<p>Comentarios adicionales</p> <p>El graduado en Ciencias Ambientales ha de poseer unos conocimientos básicos de análisis numérico, y saber desenvolverse con métodos matemáticos de aplicación en ciencias.</p>

Denominación de la materia Física	Créditos ECTS, carácter 12, Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer y segundo curso	

COMPETENCIAS

1. Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los distintos sistemas de unidades.
2. Conocer e identificar los procesos físicos involucrados en cualquier contexto relacionado con las Ciencias Ambientales, especialmente en aplicaciones relacionadas con la ingeniería, las técnicas analíticas, la meteorología y el cambio climático.
3. Conocer la base física de los citados procesos.
4. Conocer la estructura de la atmósfera y su relación con el sistema.
5. Conocer la dinámica y termodinámica básicas de la atmósfera y su relación con los fenómenos meteorológicos y climáticos.
6. Saber analizar información de diferentes fuentes de datos meteorológicos.
7. Conocer los orígenes de la variabilidad del clima y su relación con el cambio climático.
8. Saber valorar el efecto antropogénico en el clima.
9. Conocer y valorar los fenómenos meteorológicos extremos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Maneja correctamente y con soltura de los sistemas y cambios de unidades así como la valoración del resultado cuantitativo de un experimento
2. Posee una base adecuada de conocimientos en mecánica en general y de la mecánica de fluidos en particular para poder ser usada en problemas de Ingeniería y Meteorología
3. Posee una base adecuada de conocimientos en ondas, radiación y radioactividad, así como entender los conceptos fundamentales en electricidad y magnetismo con el fin de comprender el funcionamiento de las técnicas instrumentales que se utilizan habitualmente en ciencias experimentales
4. Posee una base adecuada de conocimientos en Termodinámica, con el fin de entender los fenómenos de conservación y los balances de materia y energía utilizados habitualmente en Química, Ingeniería o Meteorología.
5. Sabe interpretar partes meteorológicos.
6. Comprende la relación causa-efecto de los principales fenómenos meteorológicos.
7. Es capaz de diagnosticar el tiempo atmosférico a partir de la observación de nubes, nieblas, variación del viento y temperatura, etc.
8. Es capaz de analizar críticamente la información publicada por los organismos dedicados al estudio del clima y del cambio climático.

Requisitos previos

Asignatura: Física
6 ECTS, carácter básico

Asignatura: Meteorología y
Climatología
6 ECTS, carácter básico

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos, seminarios y procedimientos asociados a los temas. Competencias 1-9
2. Realización de prácticas en equipo en aula de informática y en laboratorio. Competencias 1,2,6,8 y 9
3. Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos. Competencias 6-9
4. Estudio personal, pruebas y exámenes: Competencias 1-9

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre.
2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas si procede.
3. La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias.

Breve descripción de los contenidos:**Asignatura de Física General:**

1. Mecánica. Estática y dinámica.
2. Mecánica de fluidos.
3. Termodinámica.
4. Campos eléctrico y magnético.
5. Ondas.
6. Radiación y Radiactividad.

Asignatura de Meteorología y Climatología:

1. Estructura y Termodinámica de la atmósfera.
2. Movimientos verticales.
3. Relación con las nubes y la precipitación.
4. Dinámica de la atmósfera.
5. Movimiento horizontal.
6. Viento y presión.
7. Escalas de movimiento.
8. Clima y patrones climáticos.
9. Variabilidad del clima.

Comentarios Adicionales

La formación de un profesional en Ciencias Ambientales en la actualidad debe incluir el conocimiento de las principales leyes de la Física y poseer un buen conocimiento del método científico, la teoría de la medida y del manejo de unidades. Así mismo, es importante que conozca los fenómenos meteorológicos y climatológicos desde una perspectiva física, en la que se analizan los procesos atmosféricos dinámicos y termodinámicos desde un punto de vista fundamental.

Denominación de la materia Química	Créditos ECTS, carácter 7.5 , Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer semestre del primer curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el origen atómico-molecular de las propiedades de la materia, incluyendo las sustancias puras, las mezclas y las disoluciones. 2. Saber aplicar los principios de la Termodinámica al estudio termoquímico y termodinámico de una reacción química 3. Dominar el concepto de equilibrio químico y de constante de equilibrio, así como saber identificar los factores de los que depende. 4. Dominar el concepto de velocidad de reacción y constante de velocidad, así como saber identificar los factores de los que depende. 5. Saber describir las reacciones de transferencia protónica y electrónica y aplicar los conceptos termodinámicos a su comportamiento 6. Saber identificar los principales grupos funcionales orgánicos 7. Saber formular compuestos orgánicos sencillos de relevancia ambiental o toxicológica 8. Saber identificar a partir de la fórmula, del nombre común o del nombre químico compuestos contaminantes. 9. Saber caracterizar un compuesto orgánico con las técnicas de identificación y elucidación estructural más usuales en Química Orgánica. <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sabe realizar ajustes estequiométricos de reacciones químicas y maneja con soltura herramientas básicas de la química como el concepto de mol y peso molecular. 2. Sabe preparar disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados. 3. Sabe formular cualquier compuesto inorgánico u orgánico de relevancia biológica o ambiental y es capaz de identificar sus grupos funcionales y su comportamiento cuando se encuentra puro y en disoluciones acuosas. 4. Sabe interpretar y utilizar un diagrama de fases, así como realizar cálculos básicos para describir transiciones de fase en sistemas puros y mezclas 5. Sabe predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en ciencias ambientales a partir de la estructura atómica, molecular y la naturaleza de los enlaces. 6. Sabe predecir el comportamiento de una reacción de transferencia protónica y saber calcular el pH de disoluciones acuosas de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en ciencias ambientales 7. Sabe ajustar una reacción de transferencia electrónica y predecir su comportamiento. 	

Requisitos previos
Asignatura: Química General y Orgánica 7,5 ECTS, Básica
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos, seminarios y procedimientos asociados a los temas. Competencias 1-9 2. Realización de prácticas en equipo en aula de informática y en laboratorio Competencias 3, 4, 5 y 9 3. Estudio personal, pruebas y exámenes: Competencias 1-9
<p>Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre. 2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas si procede. 3. La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias.
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura atómica y enlace químico. 2. Introducción a la Termodinámica. 3. Equilibrio químico y constante de equilibrio. 4. Reacciones ácido-base y reacciones de oxido-reducción. 5. Introducción a la Cinética Química. Mecanismos de reacción. 6. Estudios de los compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos aromáticos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas y compuestos nitrogenados. 7. Reactividad y mecanismos de reacción en Química Orgánica. 8. Identificación y elucidación estructural de Compuestos Orgánicos. 9. Polímeros.
<p>Comentarios Adicionales</p> <p>El graduado en Ciencias Ambientales necesita una buena base en Química General y Química Orgánica con el fin de comprender adecuadamente materias tales como las técnicas de análisis de la contaminación, la evaluación de la contaminación, los principales ciclos biogeoquímicos y los procesos geológicos y biológicos básicos.</p>

Denominación de la materia: Biología	Créditos ECTS, carácter 31,5, Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer y Segundo Curso	

COMPETENCIAS

1. Comprender y conocer los distintos niveles de organización anatómica y funcional de los seres vivos: células, tejidos, órganos y organismos.
2. Conocer y comprender los principios básicos de Botánica, Micología, y Zoología: morfología, organigrafía, reproducción de animales, hongos pluricelulares y plantas, adaptaciones a las condiciones ambientales, etc.
3. Conocer y comprender las principales técnicas de estudio de organismos animales, vegetales y hongos.
4. Conocer las bases moleculares de la herencia y de la diversidad genética.
5. Predecir la distribución del polimorfismo genético en un genoma determinado.
6. Dominar los conceptos básicos de la evolución de genes, genomas y especies.
7. Conocer las principales técnicas de análisis del ADN y su diversidad.
8. Conocer y comprender la diversidad vegetal y micológica global y, especialmente, la de la Península Ibérica.
9. Dominar las técnicas de identificación de los distintos organismos vegetales y hongos.
10. Conocer y comprender los principios de la Fitogeografía.
11. Conocer las principales formaciones vegetales del planeta, especialmente las de la Península Ibérica.
12. Dominar las técnicas más usuales de estudio de la vegetación.
13. Conocer y comprender los planes estructurales de los principales filos de animales.
14. Mostrar la importancia de la biodiversidad y taxonomía, como fuentes de conocimiento en sí mismo y como base de aplicación para otras materias.
15. Desarrollar técnicas manipulativas y experimentales, como el manejo de instrumental de laboratorio y utilizar adecuadamente la terminología específica de la zoología.
16. Conocer y comprender el concepto de factor ambiental y la respuesta de los seres vivos a los factores ambientales físicos.
17. Conocer y comprender los principales tipos de interacciones entre los seres vivos.
18. Conocer y comprender los principios generales sobre el flujo de energía y la circulación de materia.
19. Conocer y comprender la variación temporal de la estructura y funcionalismo del ecosistema.
20. Conocer y comprender la estructura y la diversidad microbiana presentes en distintos ecosistemas.
21. Saber usar las técnicas básicas de microbiología y cultivos de microorganismos procedentes de muestras ambientales.
22. Conocer la diversidad metabólica de los microorganismos y la importancia de la actividad microbiana sobre los distintos ecosistemas y los ciclos biogeoquímicos a escala global.
23. Conocer las relaciones que establecen las poblaciones microbianas dentro de las comunidades y las relaciones que establecen con organismos superiores

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conoce los diferentes niveles de organización de los seres vivos: células, tejidos y organismos.
2. Sabe relacionar la estructura y la función de los seres vivos.
3. Conoce los principales procesos reproductores de los seres vivos (ciclos biológicos).
4. Domina las técnicas básicas utilizadas para el estudio de la Botánica, la Micología y la Zoología.
5. Conoce las bases moleculares de la información genética.
6. Conoce los distintos tipos de herencia de caracteres.
7. Domina las técnicas básicas de análisis de la diversidad a nivel molecular (extracción, amplificación, purificación y secuenciación del ADN).
8. Conoce los grupos principales de plantas y hongos.
9. Identifica correctamente los vegetales y los hongos.
10. Es capaz de llevar a cabo análisis fitogeográficos.
11. Reconoce los diferentes tipos de formaciones vegetales.
12. Sabe manejar las técnicas de análisis y cartografía de la vegetación.
13. Conoce los planes estructurales de los principales filos de Animales
14. Conoce la importancia de la biodiversidad y taxonomía, como fuentes de conocimiento en sí mismo y como base de aplicación para otras materias
15. Sabe desarrollar técnicas manipulativas y experimentales, como el manejo de instrumental de laboratorio y utilizar adecuadamente la terminología específica de la zoología.
16. Sabe relacionar los valores de los factores ambientales con la abundancia y distribución de los seres vivos
17. Sabe relacionar las características del ecosistema y su evolución en el tiempo con el grado de madurez
18. Conoce los fundamentos de la cuantificación de la abundancia de los seres vivos
19. Conoce las respuestas de los seres vivos a los principales tipos de interacciones.
20. Conoce la estructura de los distintos microorganismos, sus funciones y su diversidad.
21. Aplica correctamente las técnicas de cultivos de microorganismos y los distintos medios de crecimiento selectivos, diferenciales y de enriquecimiento.
22. Maneja las técnicas básicas de microscopía de microorganismos, tinciones y sus aplicaciones.
23. Conoce las rutas metabólicas de obtención de energía en microorganismos y los cambios que producen en el medio ambiente.
24. Sabe integrar las reacciones de transformación de los elementos principales por parte de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.

Requisitos previos

Asignatura: Biología
7,5 ECTS, Obligatoria

Asignatura: Flora y vegetación
6 ECTS, Obligatoria,

Asignatura: Fauna 6 ECTS, Obligatoria,	Asignatura: Ecología 6 ECTS, Obligatoria,	Asignatura: Microbiología 6 ECTS, Obligatoria
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases teóricas. Presentación en el aula de conceptos y fuentes utilizando el método de la lección. Competencias 1, 2, 4, 5 y 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19 2. Trabajo de laboratorio y excursiones. Competencias 3, 7, 9, 12, 15 3. Tutorías: presenciales o virtuales, de gran grupo, pequeños grupos e individuales. Competencias 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10,11, 13, 14, 16, 17, 18, 19 4. Trabajo autónomo del alumno: Estudio, consulta de bibliografía, preparación de y trabajos, examen. Competencias 1, 2, 4, 5 y 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19 		
<p>Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos mediante la realización de pruebas escritas a lo largo del semestre. 2. Evaluación de las destrezas y conocimientos prácticos mediante la realización de exámenes prácticos a lo largo del semestre. 3. La realización de y trabajos, individuales o en grupo, será evaluada en sesiones públicas discusivas. 		
<p>Breve descripción de contenidos:</p> <p>Asignatura Biología:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura básica de la célula animal y vegetal 2. Nociones sobre los tejidos animales y vegetales. 3. Conocimientos básicos de los principales procesos funcionales de los seres vivos. 4. Organización corporal de los seres vivos. 5. Reproducción de los seres vivos. 6. Estructura, función y replicación de los genomas. Herramientas moleculares básicas para la genética de la conservación 7. Herencia mendeliana y de poblaciones. Origen de la diversidad genética. Conceptos básicos de evolución molecular y de las especies. <p>Asignatura Flora y Vegetación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principales grupos vegetales, especialmente de plantas vasculares: helechos, gimnospermas y angiospermas (Monocotiledóneas y Dicotiledóneas). 2. Principales grupos de hongos. 3. Relaciones de parentesco entre los distintos grupos vegetales (conceptos 		

- básicos de evolución vegetal).
4. Principales unidades fitogeográficas y clasificación bioclimática.
 5. Diferentes tipos de vegetación, especialmente de la Península Ibérica.

Asignatura Fauna:

1. Diversidad animal.
2. Origen y clasificación de los animales.
3. Principales grupos.

Asignatura Ecología:

1. Respuesta de los seres vivos a los factores ambientales físicos y bióticos.
2. Estructura del ecosistema (biodiversidad) y función (ciclos de materia y flujos de energía).
3. Interacción entre especies.
4. Cambios del ecosistema en el tiempo.

Asignatura de Microbiología:

1. Diversidad microbiana.
2. Estructura y función de la célula procariótica.
3. Metabolismo microbiano.
4. Técnicas microbiológicas.
5. Genética bacteriana.
6. Ciclos biogeoquímicos y actividad microbiana.
7. Comunidades microbianas y sus interacciones.
8. Microorganismos en ambientes terrestres, acuáticos, animales y extremos
9. Toxicología de los de microorganismos patógenos.
10. Control microbiológico de plagas.

Denominación de la materia: Geología	Créditos ECTS, carácter 12, Básica
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer y segundo curso.	

COMPETENCIAS

1. Entender La Tierra como un sistema global dinámico. Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos
2. Conocer, comprender y reconocer las propiedades (composición, estructura, morfología) de los materiales geológicos
3. Conocer los ámbitos de aplicación de la Geología Ambiental
4. Definir y cuantificar los elementos básicos del ciclo hidrológico:
5. Analizar la cuenca de drenaje y el hidrograma de las corrientes para aplicaciones ambientales.
6. Conocer los conceptos generales relativos a las aguas subterráneas y su función ecológica.
7. Relacionar los componentes y las propiedades físicas y químicas del suelo.
8. Comprender la importancia de los factores formadores (roca madre, clima, relieve, factores bióticos y antrópicos y tiempo) en la génesis y desarrollo del suelo.
9. Aplicar metodologías comunes para la descripción, clasificación y cartografía de los suelos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Identifica y valora las características geológicas (litológicas, estructurales y geomorfológicas) del medio físico
2. Evalúa, interpreta y sintetiza información geológica elemental obtenida con documentación bibliográfica y cartográfica
3. Identifica en el laboratorio las características/propiedades de las rocas comunes
4. Lee e interpreta mapas topográficos y geológicos básicos
5. Conoce las fuentes de datos, los métodos de medida y cálculo de los componentes principales del ciclo del agua.
6. Interpreta las características morfométricas de la cuenca de drenaje y la forma del hidrograma.
7. Interpreta las características hidráulicas de los materiales geológicos y las leyes que rigen el flujo hídrico subterráneo.
8. Conoce los componentes y las propiedades físicas y químicas del suelo.
9. Analiza la influencia de los factores formadores del suelo.
10. Realiza la descripción, clasificación y cartografía de suelos.

Requisitos previos

Asignatura: Geología
6 ECTS, carácter básico

Asignatura: Hidrología y
Edafología
6 ECTS, carácter básico

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Clases presenciales: presentación de conceptos y realización de ejercicios. Competencias 1-9
2. Trabajo en laboratorio y campo: Competencias 2, 3, 4, 5, 6, 7,8 y 9.
3. Trabajo en equipo: estudio de casos. Competencias 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

4. Trabajo individual del alumno: estudio, consulta biblioteca, exámenes.
Competencias 1-9.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Prueba(s) escrita(s)
2. Presentación de documento y defensa oral de trabajos en equipo
3. Evaluación de la adquisición de competencias durante las prácticas mediante presentación de informe y/o prueba escrita

Breve resumen de contenidos:

Geología:

1. Materiales de la corteza terrestre
2. Procesos de formación y de meteorización de rocas
3. Estructuras geológicas primarias y secundarias
4. Controles del relieve y sistemas morfogenéticos
5. Dinámica Global y Tectónica de Placas
6. Geología Ambiental

Hidrología y Edafología:

1. El ciclo hidrológico
2. Hidrología superficial
3. Hidrogeología
4. Componentes del suelo
5. Propiedades del suelo
6. Procesos y factores formadores del suelo

2. CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS

Denominación de la materia:	Créditos ECTS, carácter
Economía	6, obligatorio
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios	
Primer curso, segundo semestre	

COMPETENCIAS

1. Poseer nociones de economía general.
2. Conocer los principios teóricos básicos de la economía ambiental y ecológica.
3. Ser capaz de identificar y valorar los costes ambientales.
4. Ser capaz de hacer una valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales.
5. Poseer la capacidad de análisis de las políticas ambientales: impuestos, tasas, ecotasas, sistemas de comercio de emisiones, etc.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conoce los principios básicos de la economía general y, específicamente, los relacionados con el medio ambiente.
2. Valora e identifica los costes ambientales.
3. Sabe diseñar supuestos prácticos de detección de problemas económicos relacionados con los aspectos ambientales, así como de resolución de los mismos.
4. Es capaz de diseñar supuestos prácticos de valoración económica de bienes, servicios y recursos ambientales.
5. Conoce los principios de las políticas económicas y los instrumentos para diseñarlas y ejecutarlas.

Requisitos previos

Conocimientos básicos de Matemáticas.

Asignatura: Economía aplicada al medio ambiente

6 créditos ECTS, carácter obligatorio

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos mediante el método de la lección presencial. Competencias 1, 2, 3, 4 y 5.
2. Resolución de supuestos prácticos en clases presenciales participativas y trabajo de campo. Competencias 3, 4 y 5.
3. Trabajo en equipo: estudio de casos/proyectos. Competencias 1, 2, 3, 4 y 5.
4. Trabajo individual del alumno: estudio individual, consulta biblioteca, pruebas, exámenes. Competencias 1, 2, 3, 4 y 5.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Evaluación de la adquisición de competencias básicas mediante una prueba escrita teórico-práctica al final del semestre.
2. Evaluación semanal de los supuestos prácticos tratados en las clases presenciales, así como de la participación del alumno en los debates que el profesor proponga.

Breve descripción de contenidos:

1. Nociones básicas de Economía.
2. La Economía y el medio ambiente. Distintos enfoques.
3. Fundamentos para el análisis económico del medio ambiente.
4. Políticas ambientales: criterios, regulación, impuestos, subvenciones y permisos.

Denominación de la materia: **Créditos ECTS, carácter**
Derecho 10,5, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:
Primer curso.

COMPETENCIAS

1. Conocer la Legislación Ambiental vigente a nivel español: diversidad de normas jurídicas de distinto origen y rango; discernir los criterios de preferente aplicación. Derecho estatal y autonómico.
2. Conocer las Administraciones públicas competentes en materia ambiental: Sistema de distribución de competencias estatales, autonómicas y municipales.
3. Conocer las bases del sistema español de Administración de Justicia.
4. Conocer el sistema español de responsabilidad por daños al medio ambiente.
5. Conocer los derechos constitucionales al medio ambiente y a la salud que justifican la intervención de los poderes públicos.
6. Conocer los delitos contra los recursos naturales: flora y fauna y los relativos a la energía nuclear, al riesgo, a los incendios y a la ordenación del territorio.
7. Conocer el Derecho Administrativo Sancionador en materia ambiental: Inspección; infracciones y sanciones; procedimiento sancionador y garantías jurídicas.
8. Conocer la legislación ambiental de otros países, especialmente la de la Unión Europea, tanto en materias jurídicas administrativas como penales.
9. Conocer las normas jurídicas internacionales suscritas por el Estado Español que afecten a cuestiones ambientales.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Sabe manejar la legislación vigente en materia ambiental, que sustenta muchas de las competencias que se adquieren en otras Áreas del Programa de Grado en Ciencias Ambientales.
2. Es capaz de aplicar y comprender las normas del Derecho Ambiental en los ámbitos específicos de ejercicio profesional por los egresados en Ciencias Ambientales.
3. Es capaz de estimular el emprendimiento empresarial relacionado con la protección del medio ambiente, así como la elaboración de proyectos profesionales realistas, a partir del conocimiento de la Legislación y de las Administraciones Públicas competentes.
4. Es capaz de promover futuros profesionales al servicio de las Administraciones Públicas, en el ámbito de la protección y la calidad ambiental..

Requisitos previos

Asignatura: Derecho Administrativo
6 ECTS, carácter obligatorio,

Asignatura: Derecho Penal
4,5 ECTS, carácter obligatorio

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de

enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos mediante el método de la lección presencial. Competencias 1-8
2. Resolución de supuestos prácticos en clases presenciales participativas. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
3. Trabajo en equipo: estudio de casos/proyectos. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
4. Trabajo individual del alumno: estudio individual, consulta biblioteca, pruebas, exámenes. Competencias 1-8

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Evaluación de la adquisición de competencias básicas mediante pruebas escritas a lo largo de la asignatura.
2. Evaluación de los supuestos prácticos mediante prueba escrita al final del semestre.
3. Evaluación continua de la adquisición de competencias específicas a lo largo de todo el periodo docente.

Breve descripción de contenidos:

Asignatura Derecho Administrativo:

1. Conceptos Jurídicos Básicos y Fuentes formales del Derecho Administrativo Ambiental.
2. Sistema español de distribución de competencias en materia ambiental.
3. La legislación en materia administrativa ambiental a nivel europeo y mundial.
4. Técnicas jurídico-administrativas preventivas de protección del medio ambiente: El derecho de acceso a la información ambiental; el derecho de participación pública; las autorizaciones ambientales; evaluación de impacto ambiental; evaluación ambiental estratégica; Calificación ambiental.
5. Técnicas jurídico-administrativas de fomento de la calidad ambiental.
6. El Derecho administrativo sancionador en materia ambiental: inspección; infracciones y sanciones; procedimiento sancionador; garantías jurídicas.

Asignatura Derecho Penal:

1. Parte general: Fundamentos del Derecho penal (Derecho penal objetivo y subjetivo, aplicación temporal de la Ley penal), Teoría general del delito.
2. Parte especial: La intervención del Derecho penal en la protección del medio ambiente. Delitos contra los recursos naturales, flora y fauna, energía nuclear, de riesgo, incendios y ordenación del territorio.

Denominación de la materia:

Sociología

Créditos ECTS, carácter

10,5, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer curso.

COMPETENCIAS

1. Ser capaz de analizar políticas ambientales y dinámicas de opinión pública relativas al medio ambiente, así como capacidad de análisis y detección de problemas socioambientales.
2. Conocer los conceptos de las Ciencias Sociales aplicados al análisis ambiental: seguimiento y control de políticas, planes y proyectos ambientales y territoriales.
3. Definir los diversos agentes sociales que intervienen en el diseño de las políticas ambientales.
4. Conocer los principios de la gestión social de espacios naturales y ordenación del territorio, así como saber evaluar y poner en valor conocimientos y saberes tradicionales / autóctonos para la preservación ambiental
5. Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de evaluación de impacto social de planes, programas y proyectos
6. Conocer los conceptos teóricos básicos de la Educación Ambiental.
7. Conocer y ser capaz de diseñar políticas y actuaciones para la Educación Ambiental.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conoce y sabe diseñar las principales políticas ambientales, así como los conceptos básicos, las técnicas de análisis y las principales corrientes de pensamiento de las Ciencias sociales aplicados al medio ambiente.
2. Es capaz de detectar y analizar los principales problemas sociales relativos a los aspectos ambientales.
3. Es capaz de gestionar los aspectos sociales y culturales de los espacios naturales y de la ordenación del territorio.
4. Sabe diseñar y llevar a cabo informes del impacto social de las políticas ambientales y de otras actuaciones que afecten al medio.
5. Conoce los principales conceptos y técnicas de educación ambiental y es capaz de diseñar políticas y actuaciones en este sentido.

Requisitos previos

Asignatura: Cultura, Sociedad y Medio Ambiente
4,5 créditos ECTS, obligatoria

Asignatura: Intervención social y Educación ambiental
6 créditos ECTS, obligatoria

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos mediante el método de la lección presencial. Competencias 1-7.
2. Resolución de supuestos prácticos en clases presenciales participativas y trabajo de campo. Competencias 1-7.
3. Trabajo en equipo: estudio de casos/proyectos. Competencias 1-7
4. Trabajo individual del alumno: estudio individual, consulta biblioteca, pruebas,

exámenes. Competencias 1-7

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Evaluación de la adquisición de competencias básicas mediante pruebas escritas a lo largo de la asignatura.
2. Evaluación de los supuestos prácticos y del trabajo de campo mediante exposición pública por parte de los alumnos del trabajo realizado.
3. Evaluación continua de la adquisición de competencias específicas a lo largo de todo el periodo docente.

Breve descripción de contenidos:

Asignatura Cultura, Sociedad y Medio Ambiente:

1. Conceptos básicos de Sociología y Antropología aplicadas al medio ambiente.
2. Dimensión social de los problemas ambientales.
3. Cambio social, desarrollo y sostenibilidad.
4. Sistemas productivos y consecuencias ambientales.
5. Política y medio ambiente. Diferentes políticas ambientales.
6. Conocimientos locales y preservación ambiental.

Asignatura Intervención Social y Educación ambiental:

1. Diferentes ámbitos de la intervención social y el medio ambiente.
2. Opinión pública y medio ambiente.
3. Gestión y evaluación social de los espacios naturales y de la ordenación del territorio.
4. Metodologías de intervención, participación y educación ambiental.
5. Conceptos básicos de pedagogía ambiental.
6. Diferentes contextos de la educación ambiental.
7. Análisis de supuestos prácticos de intervención social y educación ambiental.

3. TECNOLOGÍA AMBIENTAL

Denominación de la materia: Ingeniería Ambiental	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Segundo semestre del segundo curso	
<u>COMPETENCIAS</u> <ol style="list-style-type: none">1. Calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte2. Realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones medioambientales.3. Reconocer y asimilar el funcionamiento de las operaciones unitarias que pueden formar parte de cualquier proceso de la industria medioambiental.4. Saber plantear un problema, identificarlo y acotarlo; proponer alternativas de solución; seleccionar la alternativa más adecuada; y resolverlo, razonando científica y técnicamente la solución adoptada.5. Saber utilizar los parámetros de calidad del medio para identificar el grado de contaminación medioambiental.6. Saber exponer y transmitir información obtenida de distintas fuentes y generar información y estrategias de transmisión del conocimiento.7. Capacidad para participar en equipos de trabajo diferentes y en contextos disciplinares variados, asumiendo responsabilidades operativas para con otros miembros del equipo, tomando decisiones de forma autónoma teniendo en cuenta los recursos del equipo.	
<u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u> <ol style="list-style-type: none">1. Describe las características de los fenómenos de transporte, identifica las variables que intervienen y utilizar de forma adecuada las unidades2. Conoce de forma apropiada los métodos de cálculo de balances de materia y energía y llegar a realizarlos adecuadamente.3. Reconoce el funcionamiento de las operaciones unitarias que pueden formar parte de proceso industrial y proponer las operaciones necesarias en supuestos.4. Es capaz de forma individual y en equipo de identificar, acotar y plantear un problema ante casos concretos; proponer alternativas de solución; seleccionar la alternativa más adecuada; y resolverlo, razonando científica y técnicamente la solución adoptada.5. Comprende, expone y transmite información obtenida de distintas fuentes y generar información y estrategias de transmisión del conocimiento.6. Interpreta correctamente un diagrama de flujo de procesos como los de depuración de agua, gases y otros.7. Realiza informes de prácticas analizando los resultados experimentales, justificando resultados, extrayendo conclusiones y proponiendo alternativas8. Expone eficazmente de forma oral los informes y resultados obtenidos en prácticas y/o proyectos.	
Requisitos previos Haber cursado las materias de Matemáticas, Física y Química	

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas. Competencias: 1, 2, 3, 5 y 6
2. Realización de ejercicios individualmente y en equipo. Competencias: 1-7
3. Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y en equipo. Competencias: 4, 6 y 7
4. Realización de prácticas de laboratorio en equipo. Competencias: 1-7
5. Desarrollo, redacción y presentación individuales y en equipo, de informes y proyectos. Competencias: 6 y 7
6. Estudio individual, tutorías, pruebas y exámenes. Competencias: 1-7

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

La evaluación de todas las asignaturas que forman la materia se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo en el que se imparte la materia, es decir, conceptos y procedimientos adquiridos a través de clases teóricas con metodología activa y participativa, realización de ejercicios individuales o en equipo, realización de prácticas de laboratorio, presentación oral y defensa de trabajos. La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, (Ver apartado de actividades formativas).

Breve descripción de contenidos

1. Balances de materia y energía.
2. Fenómenos de transporte.
3. Operaciones unitarias.
4. Indicadores de la calidad del medio.

Denominación de la materia Análisis y Control de la Contaminación	Créditos ECTS, carácter 12, Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Segundo semestre de tercer curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los orígenes y principales tipos de contaminación del medio aéreo, de suelos y medios acuáticos. 2. Conocer el origen y efectos sobre la salud, la vegetación, los bienes y el medio ambiente global de los principales contaminantes atmosféricos, de las aguas y los suelos. 3. Conocer los principales resortes de la química troposférica y los mecanismos de transformación de contaminantes primarios en secundarios 4. Conocer y saber utilizar los principales tipos de modelos numéricos de dispersión de contaminantes, identificando el más adecuado para cada tipo de problema y escala espacial y temporal 5. Saber valorar la calidad del aire según protocolos estándares 6. Saber elegir y aplicar el mejor sistema de control de emisión de gases. 7. Tener una visión global del ciclo integral del agua y su impacto en el medio ambiente. 8. Conocer cómo se describen e interaccionan los principales parámetros que caracterizan la calidad del agua y su potabilidad: salinidad, acidez, estratificación térmica, dureza y equilibrios químicos. 9. Conocer los principales tipos de contaminación de aguas y suelos: vertidos de petróleo, presencia de metales, compuestos orgánicos e inorgánicos, etc... 10. Saber distinguir y aplicar sistemas de recuperación y transformación de residuos plásticos, lodos de depuradora, residuos agrícolas y forestales, estériles y cenizas 11. Conocer los principales métodos de tratamiento de aguas 12. Conocer los principales métodos de tratamiento de residuos sólidos. <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de evaluar el impacto sobre la calidad del aire de una determinada actividad civil o industrial. 2. Es capaz de evaluar el impacto sobre la calidad de las aguas y de los suelos de una determinada actividad civil o industrial 3. Identifica de zonas afectadas y de fuentes de contaminación atmosférica. 4. Capacitado para estimar e interpretar trayectorias de contaminantes y contaminación transfronteriza por métodos estadísticos y dinámicos. 5. Capacitado para proponer protocolos generales de análisis de contaminantes atmosféricos, de las aguas y de los suelos 6. Es capaz de evaluar cuantitativamente la transferencia de contaminantes de un medio a otro por mecanismos de absorción y adsorción. 7. Entiende, interpreta y racionaliza un diagrama de proceso de tratamiento de aguas 8. Es capaz de seleccionar aquella tecnología que se adapte lo más adecuadamente 	

<p>posible al tratamiento de las aguas desde el punto vista de proceso como el de inversión inicial de implantación y posterior explotación.</p> <p>9. Sabe realizar cálculos de dimensionamiento de los distintos procesos que integran el tratamiento de las aguas</p> <p>10. Sabe diseñar y proponer sistemas de gestión de residuos urbanos e industriales.</p>	
<p>Requisitos previos Haber cursado las materias de matemáticas, física, química y química analítica</p>	
<p>Asignatura: Contaminación ambiental, 6 ECTS,</p>	<p>Asignatura: Tratamiento de aguas y gestión de residuos, 6 ECTS,</p>
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos, seminarios y procedimientos asociados a los temas. Competencias 1-12 2. Realización de prácticas en laboratorio y aulas de informática. Competencias 4, 5, 6 y 8 3. Estudio personal, pruebas y exámenes. Competencias 1-12 	
<p>Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre. 2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas y los trabajos dirigidos. 	
<p>Breve descripción de contenidos:</p> <p>Asignatura de Contaminación Ambiental:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminantes primarios y secundarios. 2. Principales modelos de dispersión de contaminantes. 3. Criterios de Calidad del Aire. 4. Principales reacciones químicas y fotoquímicas de la troposfera. 5. Principales técnicas de control de las emisiones gaseosas. 6. Introducción a la química de hidrosfera. 7. Propiedades fisicoquímicas del agua y de los sistemas acuáticos. 8. Salinidad. Contaminación térmica. Gases, nutrientes y sedimentos. 9. Contaminación de aguas y suelos por metales, petróleo, productos orgánicos e inorgánicos. 10. Sorción: adsorción y absorción. Bioacumulación en medios acuosos y en sistemas terrestres. Sorción a superficies inorgánicas. 11. Efectos toxicológicos de los principales contaminantes del aire, agua y suelos. <p>Asignatura de Tratamiento de Aguas y Gestión de Residuos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación sobre aguas potables. 2. Sistemas de captación y conducciones. 	

3. Esquema general de una estación de tratamiento de agua potable.
4. Tratamiento fisicoquímico. Desinfección. Fluoración. Desalación.
5. Control de la contaminación y mejora de la calidad del suelo: gestión y tratamiento de residuos sólidos urbanos y de actividades empresariales.
6. Gestión de residuos originados en el tratamiento de suelos.

Comentarios Adicionales

Es importante que un alumno de Ciencias Ambientales esté capacitado para identificar los problemas que pueda producir la instalación de un foco emisor de contaminación de los principales dominios medioambientales y su efecto sobre la salud humana o sobre el ecosistema. Del mismo modo, debe conocer las principales tecnologías utilizadas hoy en día para la gestión de los residuos sólidos, las aguas residuales y el control de las emisiones civiles e industriales.

Denominación de la materia:
Restauración Ambiental

Créditos ECTS, carácter
6, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios
Segundo semestre del tercer curso

COMPETENCIAS

1. Conocer los conceptos básicos de restauración, rehabilitación, revegetación y biorremediación.
2. Ser capaz de valorar la contaminación de los suelos y de aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminantes.
3. Conocer los conceptos y técnicas que se emplean en la restauración de zonas degradadas.
4. Tener capacidad para solucionar problemas reales relacionados con la restauración del medio natural mediante la elaboración y ejecución de proyectos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Comprende los conceptos de restauración, rehabilitación, recuperación y revegetación
2. Es capaz de diseñar estrategias globales que permitan afrontar distintas situaciones de contaminación ambiental para su biorremediación.
3. Conoce las técnicas de biorremediación aplicadas a la recuperación del medio natural.
4. Conoce las técnicas de restauración de la cubierta vegetal y sabe establecer los criterios para aplicar dichas técnicas.
5. Puede plantear y desarrollar un proyecto de restauración del medio y de la cubierta vegetal en diferentes escenarios.

Requisitos previos

Materias de primer y segundo curso

Asignatura: Biorremediación y Restauración
6 créditos ECTS, carácter obligatorio.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos mediante el método de la lección magistral. Competencias 1, 2, 3 y 4.
2. Trabajo en equipo: estudio de casos/proyectos. Competencias 1, 2, 3 y 4.
3. Realización de trabajo práctico de campo y laboratorio. Competencias 2, 3 y 4.
4. Trabajo individual del alumno: estudio individual, consulta biblioteca, pruebas, exámenes.
Competencias 1, 2, 3 y 4.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Evaluación de la adquisición de competencias básicas mediante una prueba escrita al final del semestre.
2. Evaluación de los informes de prácticas de campo y laboratorio.
3. Evaluación de la adquisición de competencias específicas mediante la presentación de trabajos en equipo.

Breve descripción de contenidos:

1. Microorganismos biodegradadores naturales. Cultivos puros y consorcios bacterianos. Diversidad metabólica microbiana.
2. Análisis de los contaminantes: residuos industriales, vertidos de petróleo y otros contaminantes orgánicos en ambientes naturales.
3. Biorremediación de sitios contaminados de diversa procedencia: factores ambientales que determinan la tasa de biodegradación. Recalcitrancia, detoxificación y mineralización.
4. Técnicas de biorremediación de vertidos petrolíferos: bioestimulación y bioaumentación.
5. Fitorremediación
6. Estrategias de biorremediación *in situ* y *ex situ*.
7. Conceptos relacionados con restauración, rehabilitación, recuperación y revegetación. Distribución espacial y temporal de los vegetales en el medio. Importancia de la micorrización en la calidad de la planta restauradora.
8. Restauración de riberas de ríos, humedales, zonas litorales, zonas áridas y otros ambientes alpinos.
9. Restauración y rehabilitación de zonas incendiadas.
10. Recuperación en vías de comunicación.
11. Recuperación de explotaciones a cielo abierto.
12. Reforestación de tierras agrícolas.
13. Recuperación y vegetación urbana.

4. GESTIÓN, CALIDAD, CONSERVACIÓN Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

Submódulo “Gestión y calidad ambiental en empresas y administraciones”

Denominación de la materia: Evaluación Ambiental	Créditos ECTS, carácter 6, Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer semestre del cuarto curso	
<u>COMPETENCIAS</u> <ol style="list-style-type: none">1. Conocer y aplicar las diferentes normativas y procedimientos existentes relativos a la prevención y control ambiental, tanto a nivel estratégico como de proyectos.2. Conocer las interacciones que se producen entre los factores del medio ambiente y las actuaciones derivadas de planes, programas y proyectos de actuación.3. Conocer y aplicar los análisis ambientales necesarios para predecir los posibles impactos ambientales como consecuencia de actuaciones sobre el medio.4. Conocer y aplicar las diversas metodologías que se utilizan para identificar y valorar los impactos ambientales.	
<u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u> <ol style="list-style-type: none">1. Capacidad para la aplicación de las exigencias que la legislación impone al desarrollo de planes, programas y proyectos.2. Analiza el efecto que el desarrollo de actuaciones de diverso tipo (infraestructuras, industrias, et.) pueden producir sobre los factores ambientales de las áreas de actuación.3. Interpretación del efecto que una determinada perturbación podría tener sobre el funcionamiento de los ecosistemas, e identificar que procesos relevantes se verían afectados.4. Capacidad de evaluar los impactos ambientales y decidir sobre las diferentes alternativas planteadas con el objetivo de plantear o elegir la más viable desde el punto de vista ambiental.5. El alumno es capaz de analizar y elegir la mejor metodología para el análisis de los impactos ambientales en función de las características del área de estudio y del plan o proyecto a ejecutar sobre la misma.	
Requisitos previos	
Asignatura: Evaluación de Impacto Ambiental 6 ECTS, obligatoria	
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante <ol style="list-style-type: none">1. Asistencia a clases participativas teóricas. Competencias: 1, 2, 3, 4.	

2. Realización de prácticas de laboratorio. Competencias: 2,3,4.
3. Realización de actividades complementarias (proyecto, trabajo en grupo)
4. Trabajo personal autónomo:
 - Estudio de enseñanzas teóricas. Competencias: 1, 2, 3, 4
 - Trabajo en equipo, casos / proyecto. Competencias: 1, 2, 3, 4.
 - Prueba de evaluación y/o exámenes escritos. Competencias: 1, 2, 3, 4.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

- La adquisición de competencias desarrolladas en las actividades formativas sobre conceptos y procedimientos serán evaluadas con pruebas escritas al final de cada cuatrimestre (80%).
- La capacitación técnica para resolver problemas y casos concretos se evaluará con una presentación y defensa de proyecto realizado en equipo durante las prácticas, y será valorada considerando la documentación aportada, así como el trabajo desarrollado y las habilidades y actitudes mostradas por el alumno y el equipo de trabajo (20%).
- La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia.

Breve descripción de contenidos:

Marco conceptual de la Evaluación de Impacto Ambiental.
Normativa de Evaluación de Impacto Ambiental.
Instrumentos de Prevención y Control Ambiental.
Evaluación de Impacto y Conservación de la Naturaleza.
Procedimientos de Prevención y Control Ambiental.
Evaluación Ambiental de Planes y Programas.
Estructura y contenido de un Estudio de Impacto Ambiental de proyectos de actuación. Metodologías de identificación y valoración de impactos.
Estructura y contenido de los análisis ambientales de otros proyectos sometidos a Prevención Ambiental.
Contenido de los análisis ambientales en la Evaluación Ambiental de Planes y Programas.
Los Sistemas de Gestión Medioambiental. Auditoria Medioambiental.

Denominación de la materia: Sistemas de gestión	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer semestre de cuarto curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y de gestión de calidad. 2. Capacidad de programar, diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de auditoria de gestión ambiental y de calidad. 3. Capacidad de análisis e integración de los sistemas de gestión ambientales y de calidad con otros modelos de gestión (salud, higiene, riesgos laborales, accidentes mayores, etc.) <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber aplicar la metodología de gestión. Redacta un manual de gestión ambiental y calidad, sus procedimientos de trabajo e instrucciones técnicas en función del sector de las empresas (servicios, industrial y agrícola), el análisis de los aspectos e impactos ambientales asociados a las actividades productivas y secundarias y la legislación vigente. 2. Saber plantear un plan de trabajo de implantación del sistema de gestión en modelos integrados con otros sistemas de gestión, evalúa los conflictos y resuelve potenciales problemas en equipo. 3. Saber planificar una auditoria de gestión ambiental y de calidad tanto de certificación como de seguimiento, realiza la auditoria, redacta el informe de auditoria y las no conformidades. Expone eficazmente de forma oral los resultados de la auditoria. 	
Requisitos previos	
Asignatura: Sistemas de Gestión Ambiental y de Calidad 6 ECTS, obligatoria	
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a la asignatura utilizando el método de lección. Estudio individual y resolución de preguntas cortas de casos reales y procedimientos de ejecución individual. Competencias 1, 2 y 3. 2. Trabajo en equipo analizando casos reales, proyecto de implantación de un Sistema integrado de gestión ambiental y de calidad. Competencias 1 y 3. 3. Trabajo en equipo de planificación y ejecución de auditoria sobre casos reales. Realización de informe de auditoria y presentación en público de los resultados. Competencias 2 y 3. 	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias	

1. Las actividades formativas de competencias técnicas y el estudio individual serán evaluados por pruebas escritas a lo largo del semestre (preguntas cortas de casos reales a resolver y procedimientos de ejecución individual).
2. La capacitación técnica para analizar e implantar sistemas de gestión se evaluará con la presentación y defensa del Manual de gestión de una empresa, sus procedimientos de trabajo e instrucciones técnicas. Periódicamente se valorará los informes de desarrollo parciales del proyecto.
3. La capacidad técnica para la realización de una auditoria se evaluará mediante la presentación del informe, análisis y redacción de las no conformidades presentes en el proyecto.

Breve descripción de contenidos:

1. Fundamentos de sistemas de gestión: Introducción y conceptos.
2. Certificación y acreditación.
3. Normas internacionales ISO, reglamento de gestión ambiental y técnicas de ecodiagnóstico. Requisitos de trabajo, proceso de implantación y certificación.
4. Entidades Colaboradoras de la administración y de certificación.
5. Entidad Nacional de acreditación.
6. Fundamentos de sistemas de auditoria (planificación y evaluación).
7. Perfil de auditor jefe.

Denominación de la materia: Gestión Energética	Créditos ECTS, carácter 6, obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer semestre de tercer curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los fundamentos de la producción de energía a partir de fuentes renovables y no renovables. 2. Conocer y valorar las ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes de energía. 3. Conocer las principales estrategias de ahorro y eficiencia energética 4. Saber diagnosticar y analizar las necesidades energéticas de distintas localizaciones. 5. Conocer y valorar las posibilidades de optimizar los recursos energéticos en función de los recursos disponibles y las necesidades particulares de una localización. 6. Interpretación y síntesis de publicaciones de diversa índole sobre la adecuación de distintas energías renovables. <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de argumentar desde una aproximación científica las ventajas e inconvenientes del uso de energías renovables. 2. Es capaz de valorar distintas opciones de suministro energético y seleccionar la combinación óptima en función de las necesidades, los recursos disponibles y los factores ambientales. 3. Es capaz de analizar críticamente y con fundamento científico las propuestas sobre regulación energética que proceden de distintos medios (científicos, sociales, políticos...). 4. Desarrolla una actitud crítica ante las posibilidades energéticas actuales, fomentando la adquisición de una visión global de esta problemática. 	
Requisitos previos	
Asignatura: Optimización Energética y Energías Renovables 6 ECTS, obligatoria	
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases teóricas y participativas. Competencias 1-6 2. Visita a instalaciones de generación de energía, tanto a partir de combustibles fósiles como de fuentes renovables de energía. Competencia 2. 3. Desarrollo de seminarios prácticos preparados y expuestos por grupos de alumnos sobre la aplicación de fuentes renovables de energía a nivel local. Competencias 4, 5 y 6. 4. Trabajo personal autónomo (estudio, búsqueda bibliográfica, preparación de 	

seminarios, preparación de visitas). Competencias 1-6.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Prueba final individual escrita.
2. Presentación de un seminario (trabajo en grupo).
3. Participación en las excursiones y actividades programadas.

Breve descripción de contenidos:

1. Trabajo, energía y potencia.
2. Generación de energía: fuentes no renovables.
3. Nuevas fuentes de energía: eólica, solar, biomasa, microhidráulica, cogeneración.
4. Uso racional de la energía: pérdidas por transporte, sistema de aislamiento y gestión temporal del gasto energético.

Comentarios adicionales

La generación de energía es, hoy en día, una de las principales fuentes de contaminación del planeta. La utilización de combustibles fósiles (carbón y petróleo principalmente) está en el origen de algunos de los problemas ambientales más importantes de los últimos años: calentamiento global, lluvia ácida, ozono troposférico, etc. En consecuencia, es necesario que el estudiante esté preparado para analizar los distintos aspectos de la producción de energía.

Submódulo “Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano”

Denominación de la materia: Ordenación territorial	Créditos ECTS, carácter 10,5 obligatorio
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Primer semestre de tercer curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los principales Instrumentos de ordenación territorial a las diferentes escalas espaciales –local a continental-, con especial atención a procesos y métodos de planificación característicos 2. Conocer la capacidad y potencialidad de los instrumentos de planificación para afrontar problemas medioambientales 3. Analizar la vinculación entre ordenación del territorio y el medio ambiente, ya sea a través de la observación directa o sobre documentos 4. Conocer los riesgos naturales, su fenomenología, condiciones, lugares y momentos de ocurrencia. 5. Saber reconocer los riesgos naturales que puedan llegar a afectar una zona determinada. 6. Comprender y manejar las metodologías de trabajo básicas en los estudios de riesgos naturales. <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce sobre el terreno y en la práctica administrativa la vinculación entre la ordenación del territorio y las políticas y planes de protección de espacios naturales, el paisaje y el patrimonio, de gestión de recursos, de prevención de riesgos. 2. Elabora documentos de planificación a partir de informes, dictámenes, documentos de planificación previos. 3. Realiza la cartografía de los mapas de riesgo de un área, incluyendo los mapas temáticos, de peligrosidad y vulnerabilidad necesarios. 4. Interpreta mapas temáticos, de peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo. 5. Realiza análisis de los riesgos de un área determinada y elabora una memoria o informe científico-técnico para presentar la información obtenida y elaborada. 	
Requisitos previos	
Asignatura: Ordenación del territorio 6 ECTS, obligatoria	Asignatura: Riesgos naturales 4,5 ECTS, obligatoria
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases presenciales en el aula (competencias 1,2, 4 y 5) 2. Sesiones prácticas en el aula (competencias 1, 2 y 3) 	

3. Prácticas de campo (competencias 2,3,4 y 5)
4. Trabajo de laboratorio (competencias 4 y 5)
5. Trabajo individual (competencias 1, 2, 3, 4, 5 y 6)
6. Tutorías y actividades telemáticas dirigidas o recomendadas (competencia 3)

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Prueba(s) escrita(s)
2. Presentación de documento y defensa oral de trabajos en equipo
3. Evaluación de la adquisición de competencias durante las prácticas mediante presentación de informe científico-técnico
4. Portafolios (Ensayos/reseñas sobre cuestiones planteadas en las prácticas. Resultados de análisis de casos prácticos planteados a lo largo de las sesiones y tutorías)

Breve descripción de contenidos:

Asignatura de Ordenación del territorio

1. La Ordenación del territorio como disciplina científica y práctica técnica.
2. Los sistemas de planificación en ordenación del territorio desde la escala europea a la local.
3. Tratamiento desde la ordenación del territorio de los recursos naturales, el paisaje, los espacios protegidos, el dominio público, el patrimonio territorial y los riesgos naturales y tecnológicos.
4. Metodología de la planificación, incluidos los sistemas de evaluación ambiental estratégica

Asignatura de Riesgos naturales

1. Los riesgos naturales. Peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo.
2. Zonificación geográfica de los riesgos naturales.
3. Riesgos naturales y protección civil.
4. Estudio de los riesgos naturales de origen interno.
5. Vulcanismo. Sismicidad y tectónica. Tsunamis.
6. Estudio de los riesgos naturales de origen externo.
7. Suelo. Laderas. Costas. Avalanchas.
8. Riesgos meteorológicos. Inundaciones. Incendios. Meteoritos. Ocurrencia de los riesgos naturales. Cálculo de probabilidades.

Denominación de la materia: Gestión, conservación y explotación de recursos naturales
Créditos ECTS, Carácter 13,5, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios
Primer semestre del tercer curso.

COMPETENCIAS

1. Ser capaz de identificar, abordar y proponer soluciones realistas y eficaces a la problemática derivada de las acciones de gestión, conservación y explotación de los recursos hidrológicos, edáficos, vegetales y animales.
2. Identificar las principales amenazas para los recursos hidrológicos, los suelos, la vegetación, la flora y la fauna ibéricas, las causas que han llevado a su situación actual y las claves para su recuperación y conservación.
3. Conocer los fundamentos básicos necesarios para poder entender, plantear y desarrollar actividades de gestión y conservación de los recursos hidrológicos, edáficos, vegetales y animales.
4. Desarrollar una actitud crítica, sobre la base de los conocimientos adquiridos, necesaria para abordar y solucionar problemas reales derivados de la gestión y conservación de los recursos hidrológicos, edáficos, vegetales y animales.
5. Comprender los procedimientos de explotación de los recursos hidrológicos, edáficos, forestales, cinegéticos y piscícolas.
6. Conocer la metodología de los programas y planes de cultivo y cría en cautividad de especies vegetales y animales amenazadas.
7. Saber diseñar planes de repoblación, seguimiento y control de especies exóticas invasoras.
8. Conocer los aspectos básicos de la gestión de recursos naturales en espacios naturales protegidos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conoce y domina los conceptos y herramientas (estadística, matemáticas, biología poblacional, biología molecular, etc.) necesarios para el desarrollo y supervisión de las actividades de gestión y conservación de los recursos hídricos, edáficos, animales y vegetales.
2. Sabe diseñar, evaluar y supervisar experimentos de conservación y explotación de los recursos naturales.
3. Puede elaborar informes derivados de las actividades de gestión, conservación y explotación de los recursos naturales.
4. Conoce la normativa actual sobre conservación de hábitats y especies amenazadas así como la relativa al manejo de especies forestales, cinegéticas, piscícolas o susceptibles de cualquier otro aprovechamiento..
5. Es capaz de comprender, analizar y valorar objetivamente un determinado plan hidrológico y un plan de vulnerabilidad frente a la erosión en una región determinada.

Requisitos previos

Conocimientos básicos de edafología e hidrología, genética, estadística, flora y

vegetación, y fauna

Asignatura:

Gestión, conservación y explotación de aguas y suelos:
4,5 ECTS, obligatoria.

Asignatura:

Gestión, conservación y explotación de recursos vegetales:
4,5 ECTS, obligatoria.

Asignatura:

Gestión, conservación y explotación de recursos animales: 4,5 ECTS, obligatoria.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos mediante el método de la lección presencial. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
2. Trabajo práctico de laboratorio y campo. Competencias 2, 5, 6, 7 y 8.
3. Trabajo en equipo: estudio de casos/proyectos. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
4. Trabajo individual del alumno: estudio individual, consulta biblioteca, pruebas, exámenes. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Evaluación de la adquisición de competencias básicas mediante pruebas escritas a lo largo de la asignatura.
2. Evaluación de los informes de prácticas de campo y laboratorio.
3. Evaluación de la adquisición de competencias específicas mediante la presentación de trabajos en equipo.

Breve descripción de contenidos:

Asignatura de Gestión, conservación y explotación de aguas y suelos:

1. Gestión, conservación y explotación de aguas.
2. Conceptos fundamentales en la gestión de recursos hídricos.
3. Planificación hidrológica.
4. Explotación de aguas superficiales y subterráneas.
5. Gestión, conservación y explotación de suelos. Introducción.
6. El suelo como recurso.
7. Degradación de suelos: erosión hídrica y eólica.
8. Métodos de recuperación de suelos degradados.

Asignatura de Gestión, conservación y explotación de recursos vegetales:

1. Gestión y conservación de los recursos vegetales. Conceptos Básicos.
2. Biología de la rareza. Endemicidad. Hotspots.
3. Principales causas de amenaza.
4. Fragmentación y disminución del tamaño poblacional.
5. Introducción de especies alóctonas.
6. Principales causas de extinción.
7. Depresión por endogamia y exogamia.

8. Efecto Allee, deriva génica, cuello de botella, vigor híbrido, fracaso híbrido.
9. Estudios de conservación. Validez taxonómica. Corología y censos.
10. Biología reproductiva. Demografía y dinámica poblacional.
11. Planes de recuperación. Técnicas *in situ* y *ex situ*.
12. Monitorización y seguimiento de poblaciones.
13. Listas rojas.
14. Explotación de los recursos vegetales
15. Aprovechamiento de recursos madereros.
16. Biomasa.
17. Aprovechamiento resinero.

Asignatura de Gestión, conservación y explotación de recursos animales:

1. Elementos normativos y de gestión para la conservación animal.
2. Gestión cinegética y piscícola.
3. Especies exóticas invasoras.
4. Programas y Planes de cría, seguimiento y control.
5. Explotaciones e instalaciones industriales basadas en recursos animales.

5. CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES
TRANSVERSALES

Denominación de la materia: Proyectos Ambientales	Créditos ECTS, carácter 18, Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto Curso	

COMPETENCIAS

1. Familiarizarse con la terminología empleada en la redacción y ejecución de proyectos
2. Conocer la metodología en el diseño, gestión y evaluación de proyectos
3. Adquirir las herramientas necesarias para la redacción de un Proyecto
4. Redactar Proyectos medioambientales
5. Manejar las herramientas informáticas de gestión de proyectos.
6. Evaluación económica de los proyectos.
7. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
8. Desarrollar la capacidad de organización y planificación
9. Desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita
10. Desarrollar la capacidad de gestionar la información
11. Afrontar la resolución de problemas
12. Afrontar la toma de decisiones
13. Adquirir razonamiento crítico
14. Adquirir un compromiso ético
15. Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
16. Desarrollar la creatividad
17. Adquirir la motivación por la calidad
18. Adquirir sensibilidad hacia temas medioambientales
19. Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
20. Desarrollar la capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
21. Adquirir conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
22. Desarrollar la capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
23. Desarrollar la capacidad de interpretación cualitativa de datos
24. Desarrollar la capacidad de interpretación cuantitativa de datos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conoce los distintos documentos que integran un proyecto
2. Conoce las relaciones existentes entre los diversos documentos y el ciclo de un Proyecto
3. Adquiere conciencia de la organización de actividades complejas y conocer el carácter vinculante de algunos documentos
4. Domina el funcionamiento básico de programas informáticos útiles en gestión de proyectos.
5. Conoce los aspectos económicos relacionados con el Proyecto.
6. Sabe plantear la elaboración de un proyecto profesional.
7. Sabe trabajar de forma autónoma.
8. Sabe organizar la información para presentarla de forma escrita y oral.
9. Sabe comunicarse con no especialistas.
10. Sabe aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
11. Desarrolla su capacidad de análisis y síntesis.
12. Desarrolla su capacidad crítica.

13. Aumenta su capacidad de interpretar datos cualitativa y cuantitativamente.

Requisitos previos

Para la asignatura Proyecto Fin de Grado, tener superados los dos primeros cursos del grado y el módulo en el que va a realizar el proyecto, exceptuando las materias que se imparten en el primer cuatrimestre del cuarto curso. Tener acreditado el nivel de inglés exigido por la normativa

Asignatura: Organización y Gestión de Proyectos Ambientales
6 ECTS, Obligatoria,

Asignatura: Proyecto Fin de grado
12 ECTS, Obligatoria

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Para organización y gestión de proyectos ambientales.

- Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas. Competencias: 1, 2, 3 y 6.
- Realización de ejercicios, individualmente. Competencias: 1, 2, 3 y 4.
- Realización de prácticas de ordenador, individualmente. Competencias: 1, 2 y 5.
- Desarrollo, redacción y presentación de proyectos, en equipos de trabajo. Competencias: 3, 4 y 5.
- Estudio individual, pruebas y exámenes. Competencias: 1, 2 y 4.

Para Proyecto Fin de Grado.

- Trabajo autónomo - Competencias: Todas
- Tutorías personalizadas- Competencias: Todas

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

La evaluación de la asignatura Organización y Gestión de Proyectos Ambientales se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la asignatura, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, realización de prácticas de ordenador, realización de proyecto semestral. La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas, (Ver apartado de actividades formativas).

Para la evaluación del Proyecto Fin de Grado, cada tutor publicará en la guía docente de la asignatura la lista priorizada de competencias tomadas entre las competencias generales (competencias 7 a 25) por las que el alumno va a ser evaluado. Además podrá incluir competencias específicas de la materia, pero su ponderación en la evaluación final no podrá ser superior a las obtenidas por las competencias generales. El tutor también especificará qué competencias serán valoradas por el tutor y cuáles por el tribunal que juzgará el grado de adquisición de dichas competencias en exposición oral y pública.

Breve descripción de contenidos:

Asignatura Organización y Gestión de Proyectos Ambientales:

1. Informes.
2. Ciclos del Proyecto.
3. Fases o niveles durante la realización de un Proyecto.
4. Documento Memoria. Documento Planos. Documento Pliegos de Condiciones. Documento Presupuestos.
5. Planificación y Programación del Proyecto.
6. Análisis de Mercado.
7. El Capital. Medida de Rentabilidad.
8. Análisis de Riesgos.

Asignatura Proyecto Fin de Grado

Los contenidos serán especificados por el tutor en la guía docente de la asignatura.

Comentarios adicionales

Al tratarse de una asignatura transversal, la Junta de Facultad regulará mediante normativa interna el procedimiento para el desarrollo y evaluación de las competencias del Proyecto Fin de Grado.

Denominación de la materia: PRÁCTICAS EN EMPRESA Y EJERCICIO PROFESIONAL	Créditos ECTS, carácter 6, optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto curso	

COMPETENCIAS

Instrumentales

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
- Desarrollar la capacidad de organización y planificación
- Desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita
- Desarrollar la capacidad de gestión de la información
- Desarrollar la capacidad de resolución de problemas
- Ser capaz de tomar de decisiones

Personales

- Ser capaz de trabajo en equipo
- Adquirir razonamiento crítico
- Adquirir compromiso ético

Sistémicas

- Desarrollar la capacidad del aprendizaje autónomo
- Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones
- Desarrollar la creatividad
- Desarrollar la motivación por la calidad
- Desarrollar la sensibilidad hacia los temas ambientales

Disciplinares y académicas

- Desarrollar la capacidad de consideración multidisciplar de un problema ambiental.
- Adquirir conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- Desarrollar la capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- Desarrollar la capacidad de interpretación de datos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Saber redactar informes en los que puede integrar correctamente datos obtenidos de diferentes fuentes: científicas, técnicas, sociales, económicas y jurídicas del medio ambiente.
- Saber redactar informes en los que pueda integrar correctamente datos obtenidos desde metodologías de trabajo diversas, propias de disciplinas diferentes que intervienen en el análisis de problemas ambientales, siendo capaz de valorar la credibilidad, fiabilidad y grado de incidencia de dichos datos en la definición/resolución del problema.
- Ser capaz de expresar y defender ideas y opiniones en temas ambientales apoyándose en argumentaciones propias de las materias estudiadas a lo largo del grado y de las habilidades y competencias practicadas durante el desarrollo de esta asignatura.
- Ser capaz de valorar las implicaciones éticas de los trabajos ambientales en los que

participe y/o manejar la información relevante y las búsquedas de información para poder hacerse juicios y valorar y defender opiniones de componente ético..

- Ser capaz de integrar la legislación relevante para el campo ambiental en el que ha realizado su práctica profesional.
- Ser capaz de situarse en las peculiaridades contractuales de su momento actual en el mercado laboral.

Requisitos previos

Asignatura: Prácticas en Empresa y Ejercicio Profesional
6 ECTS, optativa, tipo Especial

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

- PERIODO PRÁCTICO en una empresa privada; empresa pública; administración central, autonómica, provincial o local; organismo autónomo, agencia, en un OPIS, en centros de investigación, en ONG's especializadas o en cualquier otro centro organismo nacional o internacional en el que pueda realizar un aprendizaje ambiental como inicio del ejercicio profesional.
- SEMINARIOS Y MESAS REDONDAS para grupos reducidos sobre temas concretos relativos a:
 1. Problemáticas ambientales actuales. Análisis desde perspectivas variadas. Nuevos retos en relación con el Medio Ambiente y el Desarrollo.
 2. Situación y evolución del mercado laboral en medio ambiente, opciones profesionales, sectores emergentes.
 3. Formas de empleo en medio ambiente, consultoría ambiental, empleo público, empleo privado, tercer sector. Formas de contratación entre particulares, empresas y con la administración pública.
 4. Deontología profesional y ética ambiental. El Derecho Humano al Medio Ambiente Adecuado y los debates asociados.
- SESIONES INDIVIDUALES DE SUPERVISIÓN con entrega de bibliografía y complemento docente del trabajo realizado en las empresas, con especial incidencia en la integración legislativa y el uso de las fuentes y metodologías científico-técnicas.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Se exigirá asistencia obligatoria a las prácticas externas y a las supervisiones para aprobar la asignatura. En caso contrario, deberá justificarse la ausencia.
2. Asistencia a alguno de los seminarios y/o mesas redondas propuestas.
3. El grado de participación en las diversas actividades propuestas tanto en el centro de prácticas como en las supervisiones y seminarios y mesas redondas.
4. Puntualidad y presentación de los trabajos entregados en las supervisiones.
5. Expresión oral y escrita: redacción, ortografía, uso preciso del lenguaje, orden y expresión de ideas.
6. La realización de actividades complementarias relacionadas con la formación

práctica.

Breve descripción de contenidos

La docencia en la asignatura *Prácticas en Empresas y Ejercicio Profesional*, se realizará en sesiones individualizadas, en las que el profesor o profesora trata con cada estudiante los aspectos complementarios a la práctica profesional en su centro de prácticas, no existiendo por tanto un temario específico en esta asignatura, pues es tan variado como los supuestos individuales que cada empresa y estudiante asignado a ella, presentan. La bibliografía específica a cada práctica le será facilitada a cada alumno y alumna de forma individualizada en las primeras sesiones de supervisión, una vez conocido el contenido concreto de la práctica.

6. MATERIAS INSTRUMENTALES

Denominación de la materia: Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)	Créditos ECTS, carácter 6, obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Consta de una única asignatura de 6 créditos ECTS (Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Ambiental) a desarrollar en 2º curso	
<u>COMPETENCIAS</u> <ol style="list-style-type: none">1. Conocer las principales fuentes de información geográfica2. Manejar las principales técnicas de trabajo geográfico e interpretación del territorio3. Capacidad de interpretar datos cualitativos y cuantitativos.4. Manejar los principios fundamentales de la redacción cartográfica5. Capacidad de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales	
<u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u> <ol style="list-style-type: none">1. Maneja e interpreta las principales fuentes de información geográfica2. Es capaz de componer bases cartográficas de aplicación en Medio Ambiente	
Requisitos previos	
Asignatura: Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Ambiental 6 ECTS, obligatoria	
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante <ol style="list-style-type: none">1. Clases presenciales teóricas. Competencias 1, 3, 42. Ejercicios prácticos. Competencias 2, 4 y 53. Trabajos en grupo. Competencias 3 y 54. Trabajo individual del alumno, incluidas tutorías y plataforma WEBCT. Copmpetencias 1-5.	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias La evaluación se basará un sistema de Portafolio (Ensayos/reseñas sobre cuestiones planteadas en teoría o en las prácticas. Resultados de análisis de casos prácticos planteados a lo largo de las sesiones y tutorías).	
Breve descripción de contenidos <ol style="list-style-type: none">1. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG): gestión y análisis de la información espacial.2. Categorías y naturaleza de los datos geográficos.	

3. Modelización del espacio.
4. Aplicaciones del SIG en las Ciencias Ambientales sistemas de información ambiental, análisis de riesgos, gestión y planificación de espacios protegidos, estudios de impacto ambiental, etc).

Denominación de la materia: Estadística	Créditos ECTS, carácter 6, obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Segundo cuatrimestre del segundo curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje de los conceptos y de las técnicas estadísticas aplicadas al estudio del medio ambiente. 2. Aprendizaje de las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo. 3. Manejo de programas estadísticos. <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos y habilidades técnicas para la producción y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos. 2. Conocimientos y habilidades de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo. 3. Conocimientos de las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de herramientas informáticas. 	
Requisitos previos	
Asignatura: Estadística 6, obligatoria,	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a las asignaturas utilizando el método de la lección. Competencias 1, 2. 2. Trabajo en laboratorio. Competencias 1, 3. 3. Realización de ejercicios prácticos en pequeños grupos. Competencias 1, 2. 4. Estudio individual, pruebas y exámenes (1,5 créditos ECTS). Competencias 1, 2, 3. 	
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre. 2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas si procede. 3. La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias. Todo ello dentro del período que comprende la materia. 	
Breve descripción de contenidos:	

1. Estadística descriptiva.
2. Regresión y correlación.
3. Muestreo.
4. Distribuciones de probabilidad.
5. Contraste de hipótesis.
6. Análisis de la varianza.
7. Introducción al análisis multivariante.

Denominación de la materia Química Analítica	Créditos ECTS, carácter 6, Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Segundo semestre del segundo año	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los fundamentos del análisis químico medioambiental y de las principales técnicas de análisis químico 2. Saber tratar datos experimentales de forma adecuada. 3. Conocer las principales técnicas de tratamiento de muestras y sus ventajas e inconvenientes en cada caso. 4. Dominar las técnicas de volumetría ácido-base, redox y complexométricas y su fundamento químico 5. Conocer el fundamento y las principales aplicaciones de las técnicas ópticas, electroquímicas y cromatográficas de análisis <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce la metodología, estrategias básicas del análisis químico y principales técnicas instrumentales para la determinación cualitativa y cuantitativa de contaminantes. 2. Es capaz de establecer protocolos sencillos de análisis de contaminantes específicos y disponer de la formación básica, incluyendo acceso a las adecuadas fuentes de información, para la elaboración de protocolos más sofisticados. 	
Requisitos previos Haber cursado las materias de Matemáticas, Física y Química	
Asignatura: Química Analítica Ambiental. 6 ECTS, obligatoria,	
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos, seminarios y procedimientos asociados a los temas. Competencias 1-5. • Realización de prácticas en laboratorio. Competencias 2-5. • Estudio personal, pruebas y exámenes. Competencias 1-5 	
Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias	

1. Las actividades formativas de presentación de competencias técnicas y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas a lo largo del semestre.
2. Se valorarán los informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio para comprobar la adquisición de competencias desarrolladas si procede.
3. La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias.

Breve descripción de contenidos.

1. Fundamentos de Análisis Químico Medioambiental.
2. Tratamiento de datos Experimentales.
3. Extracción y Preparación de Muestras.
4. Técnicas Básicas de Análisis Químico: gravimetrías, análisis elemental y valoraciones volumétricas (ácido-base, complexometría, y redox).
5. Introducción a las Separaciones Cromatográficas.
6. Introducción a las técnicas Instrumentales Ópticas y Electroquímicas

7. CAMBIOS AMBIENTALES A ESCALA GLOBAL

Denominación de la materia: Cambios Ambientales a Escala Global	Créditos ECTS, carácter 12, Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Segundo semestre del tercer año	

COMPETENCIAS

1. Conocer y comprender los factores y recursos que determinan la estructura y el funcionamiento de los diferentes tipos de ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos.
2. Conocer las interacciones que se producen entre los ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos.
3. Conocer el uso de modelos como herramienta para abarcar el estudio de ecosistemas a distintas escalas espaciales y temporales.
4. Conocer la diversidad de ecosistemas a nivel global.
5. Comprender el concepto de “cambio climático antropogénico” y adquisición de los conocimientos fundamentales que permitan entender los mecanismos que justifican el calentamiento observado de la temperatura global.
6. Conocer y valorar las implicaciones climáticas generales del incremento de la temperatura global.
7. Conocimiento del fundamento de los diferentes escenarios de emisiones del IPCC.
8. Comprender y valorar distintos modelos de predicción del clima futuro del IPCC.
9. Conocer y valorar las alteraciones antropogénicas de los ciclos globales del C y N.
10. Conocer y valorar la influencia humana en el proceso de desertificación a nivel global.
11. Conocer y valorar el fenómeno de pérdida de biodiversidad a nivel global.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. El alumno aprende a interpretar el funcionamiento de los ecosistemas a distintas escalas espaciales y temporales.
2. El alumno aprende a trabajar con modelos para abarcar fenómenos funcionales a diferentes escalas en ecosistemas acuáticos y terrestres.
3. El alumno es capaz de evaluar el efecto que la circulación de energía y materia tiene sobre la estructura de un ecosistema.
4. El alumno es capaz de interpretar el efecto que cualquier perturbación podría tener sobre el funcionamiento de los ecosistemas, e identificar que procesos relevantes se verían afectados.
5. El alumno es capaz de identificar las semejanzas y diferencias funcionales entre ecosistemas muy diversos.
6. Interpreta críticamente los escenarios futuros previstos por el IPCC.
7. Identifica y discrimina correctamente los impactos que el calentamiento global tiene sobre los ecosistemas naturales y sobre aspectos socioeconómicos.
8. Valora críticamente las políticas de mitigación aplicables tanto a escala local como a nivel global.
9. Identifica las consecuencias del cambio global en relación a la pérdida de biodiversidad y de la influencia humana en el grado de desertificación del planeta.
10. Valora el grado de eutrofización a que están sometidas diversas partes del planeta.

Requisitos previos	
Asignatura: Cambio Global 6, obligatoria	Asignatura: Funcionamiento de Ecosistemas 6, obligatoria
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases teóricas. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 2. Prácticas (identificación de tendencias en series climáticas de temperatura. Creación y aplicación de escenarios climáticos sobre modelos. Evaluación de las previsiones obtenidas a partir de los modelos). Competencias 1, 3, 5, 8. 3. Desarrollo de seminarios (trabajo en grupo). Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. 4. Trabajo personal del alumno (búsqueda bibliográfica, estudio de teoría, preparación de seminarios, trabajo de prácticas). Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. 	
<p style="text-align: center;">Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de los conocimientos teóricos mediante prueba escrita (50% nota final). 2. Evaluación de las prácticas (30% nota final). 3. Evaluación del trabajo en grupo (seminarios) (20% nota final). 	
<p>Breve descripción de contenidos:</p> <p>Asignatura de Funcionamiento de Ecosistemas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelos en Ecología. 2. Flujo de energía y circulación de nutrientes en ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas. 3. Factores y recursos que determinan la estructura y funcionamiento de ecosistemas terrestres. 4. Tipología de ecosistemas terrestres. 5. Factores y recursos que determinan la estructura y función en ecosistemas marinos. Tipología de ecosistemas marinos. 6. Factores y recursos que determinan la estructura y función en ecosistemas dulceacuícolas. 7. Ríos, lagos y embalses. 8. Interacciones entre los ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas. <p>Asignatura de Cambio Global:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos físicos del cambio global. 2. Balance energético del sistema climático. 3. Variabilidad natural del clima. 	

4. Cambio climático antropogénico.
5. Efecto invernadero y calentamiento global.
6. Previsión del futuro del clima: modelos climáticos, escenarios futuros.
7. El Grupo Internacional sobre cambio climático (IPCC)
8. La alteración del ciclo del carbono. Deposición atmosférica del nitrógeno.
9. Lluvia ácida. Eutrofización de las masas de agua.
10. Desertización y Desertificación.
11. Pérdida de biodiversidad a nivel global. Adaptación y mitigación.

8. MATERIAS OPTATIVAS:

Denominación de la materia: Adaptación al medio	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, Optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto curso	
<u>COMPETENCIAS</u> <ol style="list-style-type: none">1. Integrar conocimientos sobre la estructura y función de los organismos animales, y los procesos fisiológicos que en ellos ocurren, en relación con el medio interno y ambiente aplicando ideas generales sobre la homeostasis2. Comprender las leyes físico-químicas que relacionan variables orgánicas, y los mecanismos de control y regulación.3. Utilizar y valorar las fuentes de información de la Fisiología.4. Conocer las interacciones de las plantas con el ambiente que les circunda.5. Comprender los principios básicos ecofisiológicos que gobiernan el funcionamiento de las plantas en relación con su ambiente.6. Comprender los mecanismos mediante los cuales las plantas hacen frente a diversos estreses abióticos.7. Conocer desde un punto de vista práctico las técnicas de cultivo de plantas y los efectos de diversos estreses abióticos sobre el desarrollo de las plantas. <u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u> <ol style="list-style-type: none">1. Entiende cómo los factores ambientales afectan al desarrollo de los animales y las plantas.2. Explica las razones por las cuales determinados grupos de plantas y animales se encuentran en un hábitat específico.3. Conoce las causas de los diferentes estreses ambientales y las consecuencias que tienen como factores limitantes del desarrollo de organismos4. Analiza cómo se ve afectado el desarrollo de los organismos por los diversos estreses abióticos	
Requisitos previos	
Asignatura: Adaptaciones funcionales de los animales al ambiente 6 ECTS, optativa	Asignatura: Respuestas funcionales y morfológicas de las plantas al medio ambiente 6 ECTS, optativa
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante <ol style="list-style-type: none">1. Presentación en el aula de los conceptos utilizando el método de la lección. Competencias 1,2,3,4,5, y 62. Trabajo en el laboratorio. Competencias 2 y 73. Trabajo en equipo y seminarios. Competencias 1,2,3,4,5,6 y 74. Trabajo individual del alumno 1, 2,3,4,5 y 6	

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Realización de pruebas escritas
2. Presentación de los informes de las prácticas de laboratorio
3. Exposición y defensa de los seminarios
4. La evaluación será continua y contemplará los mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias

Breve descripción de contenidos:

Asignatura de Adaptaciones funcionales de los animales al ambiente

1. Conceptos de ambiente natural y artificial.
2. Factores ambientales y funcionamiento animal.
3. Mecanismos de adaptación y aclimatación.
4. Espacio vital.
5. Tensión ambiental.
6. Bioindicadores.
7. Medio terrestre.
8. Adaptación y aclimatación a la altitud.
9. Calor y temperatura. Adaptación y aclimatación a calor y frío extremo.
10. Medio acuático. Adaptación y aclimatación a la inmersión

Asignatura de Respuestas funcionales y morfológicas de las plantas al medio ambiente

1. Influencia de los factores ambientales sobre el desarrollo de las plantas.
2. Respuestas de las plantas a los estreses ambientales: sequía, encharcamiento, salinidad, temperaturas extremas, radiación, contaminación gaseosa, metales pesados, herbicidas.
3. El efecto invernadero y su relación con las plantas.
4. Fitorremediación. Micorrizas.

Denominación de la materia: Conservación	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto curso	

COMPETENCIAS

1. Aplicar los marcadores moleculares adecuados para cada situación experimental
2. Inferir la estructura de las poblaciones a través de datos de marcadores moleculares
3. Diseñar estrategias para el genotipado molecular individual dentro de una población
4. Diseñar estrategias para la identificación molecular de las especies
5. Diseñar estrategias para la identificación de híbridos
6. Predecir los riesgos de extinción de una especie teniendo en cuenta parámetros de índole genético como la diversidad genética o el coeficiente de endogamia
7. Realizar genealogías intra e interespecífico a partir de datos moleculares
8. Decidir estrategias de manejo de especies en vías de extinción utilizando criterios genéticos
9. Aprender los fundamentos básicos necesarios para catalogar especies de flora amenazada
10. Conocer las principales especies y formaciones vegetales amenazadas en la Península Ibérica.
11. Conocer el desarrollo histórico de los libros y listas rojas y su contexto actual.
12. Dominar las principales técnicas de manejo in situ y ex situ.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conoce la base genética de la diversidad, los distintos marcadores moleculares y sus aplicaciones
2. Conoce las técnicas de genotipado individual y de asignación de parentesco
3. Entende los mecanismos que modelan la diversidad genética en las poblaciones
4. Conoce los parámetros para el cálculo de distancia genética entre poblaciones y sus aplicaciones tanto en especies animales como en vegetales
5. Conoce las estrategias que se utilizan para conocer la estructura de las poblaciones tanto en especies animales como en vegetales
6. Conoce los criterios genéticos de manejo de especies en vías de extinción
7. Conoce los distintos modelos de catalogación de especies amenazadas
8. Identifica las especies y formaciones vegetales amenazadas en la Península Ibérica
9. Maneja los criterios y subcriterios de aplicación de las listas rojas
10. Proponer planes de recuperación de especies vegetales

Requisitos previos

Asignatura: Bases genéticas de la conservación
6 ECTS, optativa

Asignatura: Especies y formaciones vegetales amenazadas en la Península Ibérica
6 ECTS, optativa

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

- Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas. Competencias 1, 2, 9, 10, 11 y 12
- Realización de ejercicios individualmente y en equipo. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 y 12
- Realización de prácticas de simulación en ordenador, individualmente y en equipo. Competencias: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 y 12
- Realización de prácticas de laboratorio en equipo. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, y 7
- Desarrollo, redacción y presentación en equipo, de proyectos. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, y 8
- Estudio personal. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 y 11

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

1. Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos mediante la realización de pruebas escritas.
2. Evaluación de las destrezas y conocimientos prácticos mediante la realización de pruebas prácticas.
3. La realización de seminarios y trabajos, individuales o en grupo, será evaluada en sesiones públicas discursivas.

Breve descripción de contenidos:

Asignatura de Bases genéticas de la conservación

1. Diversidad y origen de la diversidad.
2. Función evolutiva de la diversidad.
3. Detección y análisis de la variación genética: marcadores moleculares.
4. Aplicaciones a nivel de individuo.
5. Género, identidad. Paternidad y parentesco.
6. Aplicaciones a nivel de poblaciones: diversidad genética, Estructura poblacional y flujo génico.
7. Variación intraespecífica y filogeografía.
8. Especiación, delimitación de especies e hibridación.
9. Manejo genético de poblaciones silvestres y cautivas

Asignatura de Especies y formaciones vegetales amenazadas en la Península Ibérica

1. Categorías del estado de conservación de especies vegetales propuestas por la UICN.
2. Criterios para determinar la categoría de amenaza.
3. Listas rojas sobre la flora ibérica.
4. Grados de amenaza de los paisajes autóctonos.
5. Principales formaciones vegetales amenazadas y sus riesgos inmediatos: vegetación del litoral y la alta montaña, turberas y bosques.

6. Formaciones vegetales protegidas en la Península Ibérica y áreas protegidas como herramientas para la protección de la flora y vegetación.
7. Diseño de áreas protegidas y planes de recuperación.
8. Medidas de conservación *in situ* y *ex situ*.
9. Directiva europea de conservación de habitats naturales.
10. Red andaluza de Jardines Botánicos *in situ*.

Denominación de la materia: Contaminación	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las principales técnicas de desarrollo de nuevos procesos químicos y tecnológicos no agresivos con el medio ambiente. 2. Conocer los principales materiales y compuestos químicos no contaminantes de interés industrial. 3. Conocer el grado de desarrollo de nuevos vectores energéticos y combustibles no contaminantes. 4. Conocer las principales técnicas de remediación química. 5. Conocer las principales rutas de biodegradación de compuestos orgánicos de origen industrial. 6. Conocer los conceptos teóricos sobre el origen y la transmisión del ruido. 7. Dominar el uso de las magnitudes físicas empleadas en la evaluación del ruido ambiental. 8. Poseer las habilidades para la realización de campañas de tomas de datos de ruido ambiental. 9. Conocer la normativa aplicable relativa a la contaminación acústica. 10. Poseer la habilidad para el manejo de equipos de medición de ruido ambiental. <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce las estrategias básicas dirigidas <i>a prevenir</i> la emisión de contaminantes mediante modificaciones tecnológicas de actividades civiles o industriales. 2. Sabe evaluar las ventajas e inconvenientes del proceso de prevención frente al de eliminación del contaminante producido. 3. Posee la información y nociones básicas necesarias para evaluar de forma crítica el compromiso entre desarrollo industrial y minimización de su impacto ambiental mediante una modificación ingeniosa de un proceso químico o tecnológico. 4. Posee la capacidad de elaborar, interpretar y valorar mapas de ruido. 5. Sabe diseñar y realizar campañas de análisis de contaminación por ruido que permitan establecer si se superan los límites legales, así como orientar sobre la aplicación de la normativa pertinente 	
Requisitos previos	
Asignatura: Química Verde 6 ECTS, optativa	Asignatura: Ruido y contaminación 6 ECTS, optativa
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	

- Clases teóricas y participativas: Competencias 1-10.
- Prácticas en Laboratorio y visita a plantas industriales: Competencias 1,2 3 y 4.
- Prácticas tuteladas (elaboración y análisis de mapas de ruido. El alumno elaborará un cuaderno de campo con un mapa de ruido y un análisis del mismo). Competencias 8, 9, y 10.
- Preparación de seminarios en grupo. Competencias 8, 9, y 10.
- Trabajo personal del alumno (estudio, búsqueda bibliográfica, trabajo de campo, redacción de las prácticas) Competencias 1-10

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

- Realización de examen teórico
- Evaluación de las prácticas de laboratorio y/o campo
- Presentación de resultados por grupos (seminarios)

Breve descripción de contenidos:

Asignatura de Química Verde:

1. Nuevos compuestos y materiales en síntesis y catálisis química no agresivos con el medio ambiente: líquidos iónicos, tensioactivos biomiméticos, materiales biodegradables.
2. Modificación de procesos industriales con reducción de emisiones y producción de residuos.
3. Hidrógeno y pilas de combustible.
4. Biocombustibles.
5. Técnicas químicas de remediación de sistemas contaminados.

Asignatura de Ruido y contaminación:

1. Contaminación atmosférica no química: radiaciones y sonido.
2. Fundamentos físicos del sonido.
3. Generación, transmisión y captación.
4. Escalas de medidas del ruido.
5. Instrumentos de medición.
6. Mapas de ruido. Elaboración e interpretación.
7. Efectos del ruido sobre el medioambiente.
8. Contaminación por ruido: normativa aplicable.

Denominación de la materia: Gestión	Créditos ECTS, carácter 12, optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer el alcance de los procesos urbanos a escala global en los grandes problemas ambientales actuales. 2. Identificar los temas críticos en lo que se refiere a la dimensión ambiental urbana: Naturaleza y ciudad, movilidad, contaminación y riesgos, ciclo de los recursos y eficiencia y gasto energético) 3. Afianzar, mediante fundamentos teóricos y empíricos (metabolismo urbano, servicios ecológicos, etc.) el conocimiento y diagnóstico de los mencionados temas críticos asociados al medioambiente urbano 4. Conocer la problemática actual de los recursos hídricos desde la perspectiva económica, su normativa y agentes. 5. A partir del estudio de casos, conocer el uso territorial y sectorial del agua. 6. Conocer la política tarifaria y el funcionamiento de los mercados del agua <p><u>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce los principales instrumentos y políticas de intervención existentes con respecto a esta cuestión, especialmente a escala local, enfatizando la importancia creciente de los mismos dentro de la política medioambiental general 2. Trabaja con herramientas como Agendas 21, catálogos de las Buenas Prácticas, planes estratégicos, etc. que se aplican en la experiencia española y europea 3. Maneja las fuentes de información propias de la economía del agua. 4. Elabora documentos sobre temas específicos relacionados con la economía del agua 	
Requisitos previos	
Asignatura: Gestión del Medio Ambiente urbano 6 ECTS, optativa,	Asignatura: Economía del agua 6 ECTS, optativa
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos propios de la materia mediante el método de la lección. Competencias: 1, 2, 3, y 4 	

2. Sesiones prácticas. Competencias: 1, 2, 3, y 4
3. Trabajo en equipo. Competencias: 2 y 4.
4. Estudio individual, pruebas y exámenes. Competencias: 1, 2, 3, y 4

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

- 1.- Examen escrito en relación con cuestiones planteadas en temario
- 2.- Portafolios (resultados de análisis de casos prácticos y otros)

Breve descripción de contenidos

Gestión del Medio Ambiente urbano

1. Procesos urbanos a escala global y problemas ambientales.
2. Dimensión ambiental urbana: Naturaleza y ciudad, movilidad, contaminación y riesgos, ciclo de los recursos y eficiencia y gasto energético.
3. Fundamentos teóricos y empíricos (metabolismo urbano, servicios ecológicos, etc.)
4. Instrumentos y políticas de intervención. Agendas 21, catálogos de las Buenas Prácticas, planes estratégicos, etc.

Economía del agua

1. Ambito de estudio de la economía ambiental
2. Problemática actual de los recursos hídricos
3. Marco institucional y conceptos fundamentales
4. Uso eficiente del agua: estudio de casos
5. Política tarifaria. Mercados y tecnologías del agua

Comentarios Adicionales

Denominación de la materia: Medio Natural	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Cuarto curso	
<p><u>COMPETENCIAS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y cuantificar las formas individuales del terreno y de los grandes conjuntos del relieve o paisajes. 2. Establecer una relación genética entre las formas del relieve y los procesos de la dinámica terrestre externa. 3. Interpretar el efecto del tiempo y de los factores litológicos, tectónicos y climáticos en la morfología de la superficie terrestre. 4. Estudiar la interferencia entre los procesos geomorfológicos y las actividades humanas para su aplicación a la planificación territorial, evaluación y corrección de impactos ambientales. 5. Conocer la diversidad y los diferentes modos de vida de la fauna marina y ubicarla en sus respectivos hábitats. 6. Potenciar el interés por el medio marino, por la adecuada gestión del mismo y estimular actitudes conservacionistas. 7. Conocer la aplicación de los animales marinos como recursos. <p><u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteriza y cuantifica las formas del terreno. 2. Conoce los procesos dinámicos externos responsables de la génesis de las formas del relieve. 3. Conoce la importancia de los factores geológicos (litología y tectónica), climáticos y temporales en la génesis y evolución de las formas del relieve. 4. Prevé el efecto de las actividades humanas sobre los procesos geomorfológicos. 5. Obtiene conocimientos de Zoología marina, tanto de carácter básico como aplicado, con análisis de problemas ambientales que atañen al medio marino 6. Realiza prácticas con aplicación de la metodología adecuada para el conocimiento y caracterización de la fauna y de las comunidades marinas. 7. Redacta y expone seminarios e informes de las prácticas analizando los resultados obtenidos. 	
Requisitos previos	
Asignatura: Geomorfología 6 ECTS, optativa	Asignatura: Zoología marina 6 ECTS, optativa
<p>Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos propios de la asignatura mediante el método de la lección. Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. 	

2. Trabajo de laboratorio. Competencias: 1, 2, 3, 5 y 6 y 7
3. Trabajo de campo. Competencias: 2, 3, 4, 5, 6 y 7
4. Realización de ejercicios. Competencias: 4
5. Trabajo en equipo. Competencias: 1, 2, 3 y 4.
6. Estudio individual, pruebas y exámenes. Competencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

- Las actividades formativas de presentación en el aula de conceptos y procedimientos básicos y estudio individual serán evaluadas con pruebas escritas.
- Se valorarán mediante informes las prácticas de laboratorio y de campo para comprobar la adquisición de las competencias propuestas.
- El trabajo en equipo se evaluará a partir del informe final, de la presentación y defensa oral del mismo en clase y de las habilidades y actitudes mostradas por el alumno y el equipo de trabajo.
- La evaluación será continua y contemplará las propuestas y mecanismos de recuperación de los conocimientos y competencias.

Breve descripción de contenidos:

Geomorfología

- 1.- Morfografía: análisis y medida de las formas del terreno
 - 2.- Procesos y formas de vertientes
 - 3.- Procesos y formas fluviales
 - 4.- Dinámica costera. Otros procesos y formas elementales: eólicos, periglaciares y glaciares
 - 5.- Morfogénesis compleja: relieves climáticos, litológicos y estructurales.
- Indices geomorfológicos de tectónica activa
- 6.- Geomorfología práctica y aplicada

Zoología marina

- 1.- Diversidad, distribución y adaptaciones de la fauna marina.
- 2.- Los recursos marinos
- 3.- Problemas ambientales en el medio marino.
- 4.- Bioindicadores.

Denominación de la materia:	Créditos ECTS, carácter
Técnicas ambientales	24 ECTS, Optativa
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios	
Esta materia consta de 4 asignaturas, todas ellas optativas de 6 créditos ECTS, cuya ubicación en el plan de estudios se propone para 4º curso del grado.	
<u>COMPETENCIAS</u>	

1. Aproximación e interpretación cuantitativa de sistemas complejos (ecosistemas) por medio de la aplicación de métodos y técnicas de muestreo.
2. Establecer un diseño experimental en condiciones de campo.
3. Saber manejar instrumentación básica para la medición de las condiciones y recursos ambientales que determinan la estructura y función de los ecosistemas.
4. Saber manejar técnicas estadísticas para diseños experimentales complejos.
5. Saber representar gráficamente los resultados de muestreos, interpretar los mismos y redactar un trabajo científico de tema ecológico.
6. Ser capaz de seleccionar y usar instrumentación y técnicas del trabajo de campo en el ámbito del Medio Físico.
7. Ser capaz de diseñar y organizar una campaña de trabajo adecuada a un estudio determinado del Medio Físico.
8. Ser capaz de tratar los datos adquiridos en el campo y de presentarlos integrados en un informe técnico relativo al Medio Físico.
9. Saber determinar y evaluar del estado trófico de un ecosistema acuático, mediante técnicas de muestreo de campo (muestreos “in situ”) y prácticas de laboratorio (análisis físico-químicos y biológicos).
10. Comprender la gestión limnológica de un recurso múltiple: embalses, actuaciones en cuencas.
11. Comprender las bases del control de la macro y microbiota implicada en la depuración de las aguas y
12. Comprender los procesos de eliminación biológica de materia orgánica y de nutrientes.
13. Conocer y comprender los principales conceptos relativos a las dimensiones ambientales, socioeconómicas y paisajísticas del territorio.
14. Conocer y manejar fuentes y técnicas específicas que permitan orientar los diagnósticos territoriales.
15. Identificar los principales fenómenos en relación con las limitaciones de los recursos físicos, las poblaciones y los paisajes de distintos territorios.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Diseña un método de muestreo centrado en un objetivo concreto.
2. Analiza e interpreta los resultados obtenidos en el muestreo.
3. Toma decisiones en el contexto de trabajo de un grupo impuesto y expone sus resultados por medio de seminarios.
4. Desarrolla de forma individual un documento sobre un problema ecológico con formato científico-técnico con el resultado de su trabajo.
5. Maneja técnicas instrumentales para medir luz, agua y nutrientes aplicadas en condiciones de campo.
6. Elige y maneja instrumentos específicos y técnicas propias del trabajo de campo destinado a un estudio concreto del Medio Físico.
7. Planifica y ejecuta estrategias de campo adecuadas a los resultados que se pretenden.
8. Sabe representar y tratar datos del Medio Físico obtenidos durante campañas de campo, para ser incorporados a informes técnicos
9. Caracteriza las aguas continentales y diseña técnicas de manejo encaminadas a compatibilizar las demandas de agua por parte de la naturaleza y de la sociedad.
10. Desarrolla labores de gestión de cuencas hidrográficas incorporando conceptos

ecosistémicos para prevenir el deterioro ecológico y la contaminación de las aguas superficiales.

11. Conoce los organismos presentes en las estaciones depuradoras de aguas residuales, su papel como bioindicadores y su interpretación respecto a las variables a controlar.
12. Selecciona los tratamientos biológicos a seguir teniendo en cuenta la tipología del vertido a depurar, las características metabólicas de los diferentes grupos de microorganismos intervinientes, las tecnologías más eficientes y el ecosistema receptor del vertido.
13. Conoce el tratamiento metodológico de las escalas, los contextos ambientales y culturales y las interpretaciones geográficas para diagnosticar e intervenir en distintos territorios.
14. Elabora, utiliza e interpreta distintos sistemas de indicadores e instrumentos de mediciones ambientales, sociales y paisajísticas.
15. Integra análisis objetivos y cuantitativos y expresiones cualitativas de las realidades físicas, demográficas y paisajísticas.

Requisitos previos

Asignatura: Métodos de muestreo en Ecología
6 ECTS, optativa

Asignatura: Técnicas de campo de Medio Físico
ECTS, optativa

Asignatura: Limnología aplicada
6 ECTS, optativa

Asignatura: Técnicas de análisis geográfico
6 ECTS, optativa

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

1. Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a las asignaturas utilizando el método de la lección. Competencias 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15.
2. Trabajo de campo, prácticas en laboratorio. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13 y 14.
3. Realización de seminarios y trabajo en equipo. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15.
5. Estudio y realización de trabajos individuales. Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

Sistema de Evaluación de la Adquisición de Competencias

- 1.- Pruebas de rendimiento escritas sobre contenidos teóricos o supuestos prácticos.
- 2.- Pruebas y/o informes del trabajo de laboratorio, de campo y/o de visitas técnicas
- 3.- Evaluación de un informe correspondiente al trabajo propuesto individualmente al alumno.

Breve descripción de contenidos:

Asignatura de Métodos de muestreo en Ecología

1. Introducción a los métodos de muestreo para poblaciones vegetales y animales en cuencas forestales.
2. Uso del instrumental más común en muestreos de campo.
3. Diseño de muestreo y tratamiento estadístico e informático.
4. Análisis e interpretación de los datos.
5. Presentación y discusión de los mismos.

Asignatura de Técnicas de campo de Medio Físico

1. Interpretación, análisis y uso sobre el terreno de mapas topográficos y temáticos (geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos y edafológicos).
2. Aplicación de instrumentación básica en trabajos de campo.
3. Descripción de afloramientos y levantamiento de columnas estratigráficas
4. Identificación y medida de elementos estructurales y geomorfológicos básicos en el terreno.
5. Técnicas de muestreo de rocas, suelos y aguas.
6. Cartografía sobre fotografía aérea y representación cartográfica de datos geológicos
7. Técnicas de gabinete y laboratorio para el tratamiento de datos de campo

Asignatura de limnología aplicada

1. Determinación del estado trófico de un sistema
2. Gestión limnológica de un recurso múltiple
3. Control de macro y microbiota implicada en la depuración de las aguas
4. Eliminación biológica de materia orgánica y de sus nutrientes

Asignatura de Técnicas de análisis geográfico

1. Técnicas de Análisis Físicos. Teledetección. Geomática. Posibilidades y límites del sustrato territorial.
2. Técnicas de Análisis Demográficos y Territoriales. Dimensión humana implícita al territorio. Modos de territorialización a distintas escalas.
3. Técnicas de Análisis Paisajísticos. reconocimiento, valoración y catalogación de los respectivos paisajes

6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación

a) Personal académico disponible

La Universidad Pablo de Olavide posee un total de doce departamentos, de los cuales nueve participan en la docencia de la Facultad de Ciencias Experimentales y de la actual licenciatura en Ciencias Ambientales. El número de profesores adscritos con fecha de 30 de Septiembre de 2008 a la Facultad de Ciencias Experimentales es de 168 pertenecientes a 28 áreas de conocimiento distintas.

En función del plan de estudios propuesto y teniendo en cuenta las asignaturas obligatorias y optativas presentadas, la docencia en este grado podría ser impartida, potencialmente, por los miembros actualmente adscritos en todas o algunas de las 25 siguientes áreas de conocimiento:

Análisis Económico, Análisis Geográfico Regional, Antropología, Biología Celular, Botánica, Cristalografía y Mineralogía, Derecho Administrativo, Derecho Penal, Ecología, Estadística e Investigación Operativa, Física Aplicada, Física de la Tierra, Fisiología, Fisiología Vegetal, Geodinámica Externa, Geodinámica Interna, Genética, Geografía Física, Geografía Humana, Ingeniería Química, Microbiología, Química Física, Sociología, Tecnologías del Medio Ambiente y Zoología

El capital humano del conjunto de estas áreas a 30 de Septiembre de 2008 se resume en el siguiente cuadro:

(C.U. = Catedrático de Universidad, P.T.U. = Profesor Titular de Universidad, C. D. = Contratado Doctor, A. D. = Ayudante Doctor, A = Ayudante, P. Col. = Profesor Colaborador, P. Asoc. = Profesor Asociado)

Area	C.U.	P.T.U	C. D.	A. D	A	P. Col.	P. Asoc.	Total
<i>Análisis Económico</i>	3	6	12	4	2		16	43
<i>Análisis Geográfico Regional</i>	1				2		2	5
<i>Antropología</i>		3	5		1		6	15
<i>Biología Celular</i>	1	4		2	1		1	9
<i>Botánica</i>		1	1	1		1	2	6
<i>Cristalografía y Mineralogía</i>						1	1	2
<i>Derecho Administrativo</i>	2	1			1	1	13	18
<i>Derecho Penal</i>	1	4			1		3	9

<i>Ecología</i>	1	1	3	1		2	4	12
<i>Estadística e Investigación Operativa</i>		1	1	1	2	2	9	16
<i>Física Aplicada</i>		1	1					2
<i>Física de la Tierra</i>		2						2
<i>Fisiología</i>	1	4	5		2		5	17
<i>Fisiología Vegetal</i>	1		3	1			1	6
<i>Geodinámica Externa</i>			1			1	2	4
<i>Geodinámica Interna</i>		2	2				1	5
<i>Genética</i>	1	3	2	1	2		4	13
<i>Geografía Física</i>		1				1	3	5
<i>Geografía Humana</i>		2		2			1	5
<i>Ingeniería Química</i>		1	3		1		2	7
<i>Microbiología</i>	1		4	1	1		2	9
<i>Química Física</i>	1	2	4		1		4	12
<i>Sociología</i>		4	2		3	6	10	25
<i>Tecnologías del Medio Ambiente</i>						1	4	5
<i>Zoología</i>	1	1					3	5
TOTALES	15	44	49	14	20	16	98	256

Tal como se puede observar en el cuadro, la plantilla de profesores disponible para la impartición del Grado, presenta un cuidado equilibrio entre docentes jóvenes, con un gran nivel de formación y compromiso con la docencia de calidad, y profesores con una dilatada carrera profesional, con una demostrada experiencia docente, ya sea en esta Universidad como en otras del ámbito nacional e internacional.

Además es importante resaltar que en el momento de comenzar los cursos del grado en Ciencias Ambientales, la gran mayoría de los profesores tendrá un mínimo de 10 años de experiencia en la docencia de conocimientos muy similares, gracias a su participación en la actual Licenciatura de Ciencias Ambientales que este grado propuesto pretende sustituir.

En lo referente a la experiencia investigadora, de los 256 profesores pertenecientes a las áreas potencialmente implicadas en la presente propuesta de grado, 120 poseen una plaza con **categoría de Catedrático, Titular, Contratado Doctor o Ayudante Doctor**, cuyos respectivos concursos de méritos pasan por la acreditación de un suficiente curriculum investigador.

A continuación se incluye un listado de **grupos de investigación** con presencia en la Universidad Pablo de Olavide y cuya actividad está relacionada con las diferentes disciplinas que integran las Ciencias Ambientales.

Biociencias y Biotecnología (BIO)

BIO 122: Laboratorio de Neurociencia

Director: Prof. D. José M^a Delgado. Dpto. de Fisiología, Anatomía y Biología Celular; Área de Fisiología; División de Neurociencias

Líneas de Investigación

- Plasticidad neuronal y aprendizaje en mamíferos
- Neurotoxicología
- Fisiología del sistema motor ocular de los vertebrados
- Fisiología de los sistemas motores de los vertebrados
- Plasticidad neuronal y aprendizaje en mamíferos
- Fisiología del sistema motor facial
- Fisiopatología de los trastornos de memoria
- Neurogenética
- Identificación de la organización modular del sistema nervioso mediante trazado transneuronal
- Enfermedades neurodegenerativas
- Respuesta neuronal a la lesión y capacidad regenerativa del tejido nervioso
- Fisiología de ratones silvestres y modificados genéticamente
- Neurociencia cognoscitiva

BIO 147: Genética del control de la división celular

Director: Prof. D. Juan Jiménez Martínez. Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica; Área de Genética

Líneas de Investigación

- Control de la división celular, el desarrollo y el envejecimiento
- Identificación de nuevos antifúngicos y de nuevas dianas para antifúngicos
- Mejora genética de levaduras vínicas

BIO 177: Fisiología y bioquímica del crecimiento celular

Director: Prof. D. Plácido Navas Lloret. Dpto. de Fisiología, Anatomía y Biología Celular; Área de Biología Celular

Líneas de Investigación

- Caracterización molecular de la expresión de los genes responsables de la síntesis del COQ
- Papel del metabolismo en el desarrollo y el envejecimiento
- Papel del sistema redox de la membrana plasmática en el control del crecimiento celular
- Participación de este sistema redox en defensa contra el estrés oxidativo
- Regulación de la síntesis de coenzima Q durante el envejecimiento y el estrés oxidativo

BIO 204: Expresión génica en bacterias de interés medioambiental

Director: Prof. D. Eduardo Santero Santurino. Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica; Área de Microbiología

Líneas de Investigación

- Caracterización de rutas de biodegradación de contaminantes orgánicos.
- Diseño de sistemas controlados de expresión génica
- Genómica de pseudomonas
- Mecanismos de regulación de la expresión génica
- Regulación de genes de biodegradación

BIO 266: Nutrición mineral y metabolismo del nitrógeno en organismos fotosintéticos

Director: Prof. D. Agustín González Fontes de Albornoz. Dpto. de Fisiología, Anatomía y Biología Celular; Área de Fisiología Vegetal

Líneas de Investigación

- Asimilación del nitrógeno inorgánico en organismos fotosintéticos
- Compuestos del metabolismo secundario que afectan al desarrollo de las plantas vasculares
- Efecto de la nutrición de boro en la fisiología de las plantas vasculares y su impacto sobre el metabolismo del nitrógeno y el crecimiento
- Función del nitrato como señal reguladora en la distribución de biomasa y en la expresión génica

BIO 280: Grupo de Biología del Desarrollo

Director: Prof. D. Alfonso Acaimo González Reyes. (CABD)

Líneas de Investigación

- Migración celular y citoesqueleto
- Adhesión celular y señalización
- Células inmortales de la línea germinal

- Reparación del ADN (Cortes de doble cadena)
- Establecimiento de polaridad en el embrión de *Drosophila*

BIO 295: Mecanismos de desarrollo Animal

Director: Profa. Dña. María José Sánchez. (CABD)

Líneas de investigación

- Desarrollo de células madre hematopoyéticas
- División celular: función de la envoltura nuclear
- Ruta de señalización JAK/STAT
- Control de crecimiento e identidad de órganos
- Señalización intercelular mediada por receptores LDLR

BIO 305: Sistemática y Evolución vegetal

Director: Prof. D. Modesto Luceño Garcés. Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica; Área de Botánica

Líneas de investigación

- Taxonomía, sistemática y evolución en plantas vasculares
- Biología reproductiva en plantas
- Conservación de flora amenazada

BIO 317: Desarrollo y Genómica Comparativa

Director: D. José Luis Gómez Skarmeta. (CABD)

Líneas de investigación

- Biología del sistema nervioso de vertebrados
- Desarrollo de riñón
- Control de la proliferación y especificación celular durante el desarrollo y la evolución
- Genómica comparativa

Ciencias Exactas y Experimentales (FQM)

FQM 319: Química física de fases condensadas e Interfases

Director: D. José María Pedrosa. Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales; Área de Química-Física.

Líneas de Investigación

- Análisis químico: control de calidad y análisis medioambiental

- Fotocatálisis heterogénea (espectroscopia, cálculos abinitio y simulación)
- Películas delgadas de materiales orgánicos
- Química física de fases condensadas
- Teoría y simulación de fases condensadas e interfases
- Zeolitas y otros materiales adsorbentes

FQM 205: Física Estadística de Líquidos

Director: Jose Manuel Romero-Enrique (Universidad de Sevilla)

Lineas de Investigación:

- Modelización de fluidos moleculares y cristales líquidos
- Células solares fotovoltaicas de dióxido de titanio
- Sistemas coloidales cargados

Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente (RNM)

RNM 313: Estructura y función de ecosistemas mediterráneos

Director: Prof. D. Jose Ángel Merino Ortega. Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales; Área de Ecología

Líneas de investigación:

- Estudios de impacto ambiental
- Producción de ecosistemas mediterráneos terrestres
- Relaciones filogenéticas en hábitats estresantes
- Relaciones suelo-planta-atmósfera en situación de estrés
- Sensibilidad de la vegetación leñosa andaluza a la contaminación atmosférica
- Estudios de mecanismos de segregación en especies coexistentes de insectos
- Estudios de formícidos en áreas naturales y humanizadas
- Conservación de poblaciones de insectos odonatos
- Evaluación del grado de conservación y calidad biológica de cursos fluviales
- Dinámica poblacional de insectos acuáticos.

RNM 233: Fauna de aguas epicontinentales andaluzas

Director: Prof. D. Manuel Ferreras Romero. Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales; Área de Zoología

Líneas de investigación:

- Estudios de mecanismos de segregación en especies coexistentes de insectos
- Estudios de formícidos en áreas naturales y humanizadas

- Conservación de poblaciones de insectos odonatos
- Evaluación del grado de conservación y calidad biológica de cursos fluviales
- Dinámica poblacional de insectos acuáticos.

RNM 330: Ingeniería química

Director: Prof. D. Ildelfonso Pérez Ot. Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica; Área de Ingeniería Química

Líneas de Investigación

- Obtención de pastas celulósicas
- Aprovechamiento integral de residuos lignocelulósicos
- Estudio de secuencias de blanqueo TCF
- Bioblanqueo de pastas celulósicas

RNM 359: Biodiversidad de ecosistemas marinos

Director: Francisco José García García. Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales; Área de Zoología.

Líneas de investigación

- Análisis de los ácidos grasos durante el desarrollo embrionario y larvario de especies marinas
- Análisis taxonómicos y biológicos de las comunidades marinas y estuarinas
- Biología reproductora de invertebrados marinos
- Estudio de impactos ambientales sobre las comunidades marinas y estuarinas
- Estudios previos y seguimiento de arrecifes artificiales
- Taxonomía y ecología de invertebrados marinos

RNM 356: Ciencias de la Tierra y de la Atmósfera

Director: Pedro Ribera Rodríguez, Área de Física de la Tierra, Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales

Líneas de Investigación:

- Análisis de la deformación en zonas laterales de orógenos
- Dinámica de la precipitación de la península ibérica
- Influencia del clima y la tectónica en la evolución geomorfológica
- Reconstrucción del clima pasado: fuentes documentales y registros geológicos

RNM 215: Tectónica y Geología Marina

Responsable en la UPO: Juan Carlos Balanyá Roure, Área de Geodinámica Interna, Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales

Líneas de Investigación:

- Geología y geofísica marinas. Geología estructural y tectónica
- Estructura, evolución y tectónica activa de la litosfera (arcos orogénicos y cuencas oceánicas)
- Evolución tectono-sedimentaria de márgenes continentales
- Procesos superficiales en la corteza terrestre y riesgos geológicos
- Modelización geológica y geofísica.

RNM 104: Grupo de Investigación en Geofísica

Responsable en la UPO: Federico Torcal, Área de Geodinámica Interna, Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales

Líneas de Investigación:

- Instrumentación y técnicas de análisis sísmicas.
- Propagación de ondas sísmicas.
- Fuentes sísmicas y sismotectónicas de las Béticas y la Antártida.
- Sismicidad asociada a volcanes. Respuesta sísmica local: Microzonificación sísmica.
- Métodos geofísicos de exploración superficial

Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas (SEJ)

SEJ 218: Investigación Social y acción participativa

Director: Javier Escalera Reyes, Área de Antropología Social, Dpto. de Ciencias Sociales

Líneas de Investigación:

- Medio Ambiente, Turismo, Urbanismo, alimentación, participación social y asociacionismo.
- Asesoramiento en la eficiencia en el trabajo, optimización de las relaciones sociolaborales y reestructuración de la organización en entidades y empresas
- Participación en el diseño de planes estratégicos: urbanismo, medioambiente (Agenda XXI), espacios naturales protegidos, servicios sociales, políticas sociales, toma de decisiones, conflictos
- Recuperación de la memoria histórica
- Asesoramiento y preparación de documentación para la protección de patrimonio etnográfico
- Diseño de proyectos museográficos de carácter etnológico

SEJ 246: Análisis Económico Aplicado

Director: Jose María O’Kean Alonso, Dpto. de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica; Área de Análisis Económico

Líneas de Investigación:

- Análisis de las medidas de política ambiental y su repercusión sobre la calidad ambiental y el desarrollo económico
- Análisis de datos relativos al entorno local de empresas
- Tratamiento de bases de datos de interés comercial
- Análisis e informes de datos macroeconómicos
- Análisis de mercados exteriores

Tecnologías de la producción y la construcción (TEP)

TEP 199: Tecnología y Medioambiente

Directora: Pilar Ortiz Calderón. Dpto. de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales.

Líneas de investigación:

- Diagnóstico y Protección del Patrimonio Arquitectónico
- Técnicas no destructivas aplicadas a la Conservación del Patrimonio Histórico
- Influencia del Medioambiente en los procesos de degradación de materiales
- Metodologías de Análisis Multicriterio en Riesgos Naturales Aplicados a la Ingeniería Civil
- Ingeniería Geológica y Riesgos Naturales. Cartografía aplicada
- Gestión de Riesgos Naturales en relación con el Desarrollo Humano

b) Otros recursos humanos disponibles

El personal de apoyo adscrito a la Facultad de Ciencias Experimentales es de 17 personas, 3 ellos con dedicación exclusiva a la gestión de la Facultad. El resto de personal se reparte entre 8 técnicos auxiliares de laboratorio y 6 técnicos especialistas de laboratorio.

En cuanto a su adecuación a los ámbitos de conocimiento relacionados con el título hay que mencionar que 11 de los técnicos están vinculados a laboratorios donde se imparte docencia práctica de la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales y que por tanto serán utilizados en la docencia del grado. A su vez, los técnicos han superado en su proceso de contratación pruebas de aptitud relacionadas con ámbitos de conocimiento relacionados con las Ciencias Ambientales, como es el caso de la Biología, la Química y la Geología.

c) Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.

Como el plan de estudios propuesto, no modifica significativamente ni el número de alumnos, ni las ramas de conocimiento involucradas con respecto a la actual Licenciatura en Ciencias Ambientales y dado que ésta se encuentra plenamente instaurada, cuenta con una plantilla de personal académico y de apoyo suficiente para desarrollarse sin problemas y tiene una carga docente similar al plan de estudios propuesto, parece lógico indicar que, a priori, no será necesario la contratación de recursos humanos adicionales significativos.

d) Mecanismo de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

La normativa de contratación de la Universidad Pablo de Olavide, aprobada el 12 de julio de 2002 por la comisión gestora de la UPO, ya recoge en su espíritu normativas posteriores como la ley 3/2007 para la igualdad de mujeres y hombres y la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. En concreto, en su punto 2 “Criterios de selección”, establece literalmente:

“En el sistema de concurso para la selección de personal docente e investigador contratado se garantizan los principios constitucionales de igualdad, mérito y capacidad”

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La Universidad Pablo de Olavide de Sevilla se localiza próxima a las ciudades de Sevilla, Dos Hermanas y Alcalá de Guadaíra, ocupando un total de 136 hectáreas, entre los tres municipios, a la altura del kilómetro 1 de la carretera de Sevilla a Utrera.



Plano general del Campus de la Universidad Pablo de Olavide y relación de sus dependencias. 1: Centro de Control, Cafetería “Plaza de América”; **2:** Antonio de Ulloa; **3:** José Moñino, Conde de Floridablanca (Gestión Académica -planta baja); **4:** Zenón de Somodevilla y Bengoechea, Marqués de la Ensenada; **5:** José María Blanco White; **6ab:** Manuel José de Ayala; **7:** Pedro Rodríguez Campomanes; **8:** Félix de Azara; **9:** Francisco de Miranda (Registro, OTRI, Fundación Universidad-Sociedad); **10:** Francisco de Goya y Lucientes; **11:** Pedro Pablo Abarca de Bolea, Conde de Aranda ; **12:** Alejandro Malaspina ; **13:** Francisco José de Caldas; **14:** Gaspar Melchor de Jovellanos y Ramírez; **15:** Residencia Universitaria José Celestino Mutis; **16:** José Cadalso y Vázquez; ; **17:** José Celestino Mutis

(Comedor y Zona Comercial; C.A.S.A.); **18:** José Celestino Mutis (Cafetería “Plaza de Andalucía” y Sala de estudios); **20:** Centro Andaluz de Biología del Desarrollo; **21:** Servicios Centralizados de Investigación y Animalario; **22, 23, 24 y 29:** Fausto Elhuyar y de Suvisa; **25:** Juan Bautista Muñoz (Biblioteca General); **26:** Pabellón de tenis de mesa; **27:** Sala de musculación y vestuario; **28:** Pistas de atletismo y rugby; **29:** Fausto Elhuyar y de Suvisa; **31:** Leandro Fernández de Moratín (Parainfo); **32:** Rectorado; **34:** EUITA (Biblioteca) ; **35:** Torre; **36:** Hermanos Machado (EUITA-US); **37:** Pabellón Deportivo Semidescubierto; **39:** Pabellón Deportivo Cubierto; **40:** Praderas de césped y pistas deportivas; **41:** Pabellón Polideportivo ; **42:** Guardería; **44:** Centro de Investigación Josefa Amar

Nuestra Universidad se integra en un modelo de Campus Único que pretende lograr la mayor permeabilidad interdisciplinaria posible al integrar las funciones sociales, docentes, de investigación, residenciales y deportivas entre sí.

Diseño para todos: accesibilidad de infraestructuras, instalaciones y equipamientos universitarios

Desde la creación de la Universidad Pablo de Olavide se ha puesto un especial empeño en adaptar las instalaciones preexistentes y en construir las nuevas, sobre la base de un diseño que permita garantizar una accesibilidad universal. Sobre esta base, nuestra Universidad ha puesto en marcha un Plan de Accesibilidad para el estudio de las barreras y obstáculos que dificultan o impiden la movilidad y de sus soluciones posibles. Con dicho Plan se pretende evaluar el nivel de barreras arquitectónicas que existen en el campus universitario, definiendo las actuaciones que son necesarias para adaptarlo al RD. 72/1992. El objetivo que se pretende alcanzar es proporcionar itinerarios accesibles de acuerdo con la normativa de nuestra Comunidad, permitiendo a todos los miembros de la comunidad universitaria desplazarse de manera autónoma y con seguridad, así como poder utilizar todos los espacios y edificios con mayor concurrencia pública. El estudio llevado a cabo en la elaboración de este Plan de Accesibilidad ha sido elaborado por una empresa externa, con la financiación de la Excelentísima Diputación de Sevilla. Este estudio sirve de base para la realización del informe remitido al Defensor del Pueblo Andaluz, en respuesta a la solicitud formulada por el mismo a todas las Universidades Andaluzas, con el fin de analizar en el Parlamento de Andalucía la situación de las condiciones de acceso de las personas con discapacidad a los estudios impartidos en dichas universidades.

(<http://www.upo.es/du/export/sites/du/documentos/ficheros/INFORME-DISCAPACIDAD-DEFINITIVO.pdf>)

CAPÍTULO CUARTO. DE LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA CON DISCAPACIDAD

Artículo 133. Principio de no discriminación.

1. La Universidad adoptará las medidas necesarias para garantizar una participación plena y efectiva en el ámbito universitario de cualquier miembro de la comunidad universitaria con discapacidad. Dichas medidas se dirigirán tanto a prevenir y corregir cualquier forma de discriminación como, en su caso, a la adopción de medidas de discriminación positivas.
2. En particular, los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad no sufrirán ninguna discriminación que afecte directa o indirectamente a su acceso, ingreso o permanencia en la Universidad o al ejercicio de los derechos que les pertenezcan.

Artículo 134. Principio de acción positiva.

1. Los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad tendrán derecho a disponer de los medios, apoyos y recursos necesarios que aseguren la igualdad real y efectiva de oportunidades respecto a los demás miembros, especialmente cuando presenten necesidades particulares o especiales asociadas a la discapacidad en cuestión.

2. La Universidad establecerá un “Programa de Atención a Miembros de la comunidad universitaria con Discapacidad” para prestarles un apoyo integral, en particular cuando presenten necesidades especiales o particulares asociadas a su circunstancia personal y social.

3. El Programa aludido tendrá en cuenta al menos la creación de una unidad específica de atención, la posibilidad de un servicio de intérpretes de signos, la implantación de formatos accesibles para la información, comunicación y provisión de materiales de trabajo y estudio, el acondicionamiento de los puestos de estudio y trabajo, el fomento del voluntariado entre los demás miembros de la comunidad universitaria y la facilitación de la práctica del deporte.

Artículo 135. Adecuación de las instalaciones y servicios.

Los edificios, instalaciones y dependencias de la Universidad, así como los servicios, procedimientos y el suministro de información deberán ser accesibles para todas las personas de forma que no se impida a nadie, por razón de su discapacidad, el ejercicio del derecho a ingresar, desplazarse, permanecer, comunicarse, obtener información u otros de análoga significación.

Artículo 136. Acciones específicas para estudiantes con discapacidad.

1. Los estudiantes con discapacidad tendrán derecho a que las pruebas académicas que deban realizar se adapten en tiempo y forma a sus necesidades especiales.

2. La Universidad podrá establecer programas de becas y ayudas específicos para los estudiantes con discapacidad o reservar cuotas para ellos dentro de los programas generales.

Artículo 137. Reserva de puestos de trabajo en los procesos selectivos de personal.

La Universidad hará la reserva de empleo a favor de las personas con discapacidad en los procesos de selección, contratación y promoción del personal, de acuerdo con las normas vigentes en esta materia.

(CAPÍTULO CUARTO de los Estatutos de la Universidad Pablo de Olavide)

Asimismo, el conjunto de nuestra Universidad participa de una especial sensibilidad en relación con la igualdad de oportunidades y no discriminación, que se garantiza, entre otros, desde nuestro Vicerrectorado de Participación Social. En este sentido, merece especial mención la Unidad de Promoción Social y Cultural, que gestiona las siguientes líneas de actuación:

- Línea transversal de Participación Social y Oficina de Voluntariado.
- Área de Igualdad e Integración Social.
- Servicio de Atención a la Discapacidad.
- Aula Abierta de Mayores.
- Área de Salud Integral y Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible.
- Área de Actividades Extracurriculares y Extensión Cultural.

El Campus cuenta también con el Centro de Atención y Servicio al Alumno (C.A.S.A), encargado de la coordinación de los servicios de ayuda a la Comunidad Universitaria. Se reconoce, además, a C.A.S.A. como Centro Oficial de Información Juvenil (C.I.J.).

Aulas para impartición de clases de teoría, seminarios, conferencias, debates, etc.

Nuestra Universidad mantiene, una filosofía de integración en cuanto a la distribución de las aulas entre las distintas facultades y titulaciones. Con ello, además, de perseguir el mejor aprovechamiento de los recursos, se persigue fomentar la interacción personal y académica así como potenciar un conocimiento más amplio del entorno en el que se desarrolla la vida académica y laboral de todos los usuarios del Campus. Los recursos generales de la Universidad, que han permitido la docencia de todas sus titulaciones, se recogen a continuación:

ESPACIOS DOCENTES	Aulas	Capacidad*
Aulas EB (>50 puestos)	91	8018
Aulas EPD (30-50 puestos)	11	439
Aulas AD (<30 puestos)	21	475
Aulas Informática	27	944
Aulas de Docencia Avanzada	1	***
Laboratorios de docencia**	36	720
Aulas de Idiomas	1	24
Aula de Interpretación	1	24
Espacios docentes totales	189	10644

(*un porcentaje superior al 3% de estos puestos, están específicamente adaptados a personas con discapacidad.)

(**20 puestos de trabajo por laboratorio)

(*** aula para docencia no presencial)

SALAS DE REUNIONES, GRADOS, ETC.	Salas	Capacidad
SALAS DE JUNTAS	8	157
SALAS DE GRADOS	2	130
SALA DE VISTAS	1	40

Laboratorios de alumnos

Todos los laboratorios de alumnos se encuentran próximos entre sí, en el complejo de edificios Fausto el Huyar. La coordinación de las prácticas de laboratorio las llevan a cabo los decanatos de las Facultades correspondientes, que gestionan y sincronizan la utilización de los laboratorios de que disponen las áreas de conocimiento que imparten docencia en sus diferentes titulaciones (diplomatura en nutrición humana y dietética, licenciatura en biotecnología, licenciatura en ciencias ambientales, licenciatura en ciencias de la actividad física y del deporte)

Cada uno de estos laboratorios está dotado de equipamiento científico permanentemente actualizado, dependiendo de las necesidades específicas de la disciplina impartida en cada uno. Cada año, se aprueban en Junta de Facultad los presupuestos para la adquisición del material fungible necesario, nuevo equipamiento, etc.

Laboratorios de investigación.

Actualmente, cada área de conocimiento de la Universidad o grupo de investigación (en su caso) con actividad experimental, dispone de un laboratorio propio, donde se lleva a cabo la labor investigadora del personal docente e investigador. La utilización de los recursos de investigación en estos laboratorios no excluye la participación de estudiantes en sus investigaciones sino que, por el contrario, mediante el reclutamiento de alumnos internos y becarios de colaboración cada cuatrimestre, es posible que los alumnos más avanzados e interesados puedan acceder a los recursos de investigación, participando en los proyectos de investigación en marcha. A todo esto hay que sumar el hecho de que la realización de los proyectos de fin de Grado propuestos se llevarán a cabo, excepto en los casos de estudios de campo, mediante el acceso de los estudiantes implicados a los laboratorios de investigación.

De este modo, nuestro alumnado tiene y tendrá acceso, no sólo a los recursos docentes para la realización de prácticas de laboratorio, sino que en una medida muy destacable, para la práctica totalidad de las disciplinas tienen también a su disposición el equipamiento y asesoramiento del que disponen los investigadores de la Universidad.

Aulas de Informática

Ubicadas en diferentes edificios del campus, las aulas de informática permiten el acceso del alumnado a los recursos electrónicos de la Universidad. Existen tres tipos de Aulas de Informática:

1. **Uso docente:** estas aulas se utilizan exclusivamente para impartir clase de aquellas asignaturas que requieran el uso de algún software especializado o simplemente acceso a Internet.
2. **Acceso libre:** utilizadas por el alumnado para uso personal, incluyen además el software que utilizan en las aulas de uso docente.
3. **Aulas para alumnos de Doctorado:** disponibles para los alumnos de Tercer Ciclo, incluyen software base de ofimática y disponen de una impresora en red; con previo aviso se puede hacer un uso docente de las mismas.

En total, el número de aulas, puestos de trabajo y ordenadores disponibles para los alumnos en nuestro Campus fue para el curso 2007-08:

Aulas de informática	Puestos en Aulas de Informática	Número de ordenadores en Aulas	Número de ordenadores en Biblioteca
24	832	465	66

Aula de Docencia Avanzada.

En la actualidad, la investigación en la Universidad, hace necesaria la comunicación entre los especialistas de las distintas áreas para crear entornos colaborativos de trabajo entre las universidades. Con el proyecto de Aulas de Docencia Avanzada (ADA), se pretende incentivar dichas colaboraciones a través de espacios virtuales que minimicen los problemas y los costes derivados de las reuniones presenciales, a través de la utilización de AccessGrid.

Servicio de Videoconferencia

En la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, se ofrecen varios tipos de videoconferencia:

- **Horizon Wimba:** videoconferencia a través del Sistema de Educación virtual WebCT, aunque también puede utilizarse de forma aislada.
- **Videoconferencia RDSI:** a través de un circuito de primario RDSI, que ofrece dos canales de datos de 64 kb y uno de señalización de 16 kb. Para realizar la videoconferencia se necesita un equipo específico, denominado Codec, utilizado

para codificar la imagen y el sonido tanto emitidos como recibidos. La Universidad dispone de un códec portátil.

- **Videoconferencia VRVS:** VRVS (Virtual Rooms Videoconferencing System) es una plataforma de colaboración que funciona a través de un sitio web: <http://www.vrvs.org>. Su principal función es la comunicación entre varias localizaciones a través del uso de salas virtuales. Se transmite a través de la red IP y se puede utilizar con prácticamente la totalidad de los sistemas operativos existentes.

Docencia Virtual

La Universidad Pablo de Olavide dispone de un espacio en el que se pueden desarrollar todas las tareas propias de un Aula Virtual, dirigido a Personal Docente e Investigador, Personal de Administración y Servicios, alumnos y becarios de la Universidad. Cualquier asignatura presencial, curso de postgrado, master, cursos de formación continua, etc. se pueden beneficiar de este servicio. A través de la herramienta WebCT se facilita la creación de ambientes educativos basados en el Web. Usada como complemento a la docencia presencial y para docencia on-line.

Biblioteca

La Biblioteca de la Universidad Pablo de Olavide tiene como misión prestar servicios de información de calidad a toda la comunidad universitaria, sirviendo de apoyo al estudio, la docencia y la investigación.

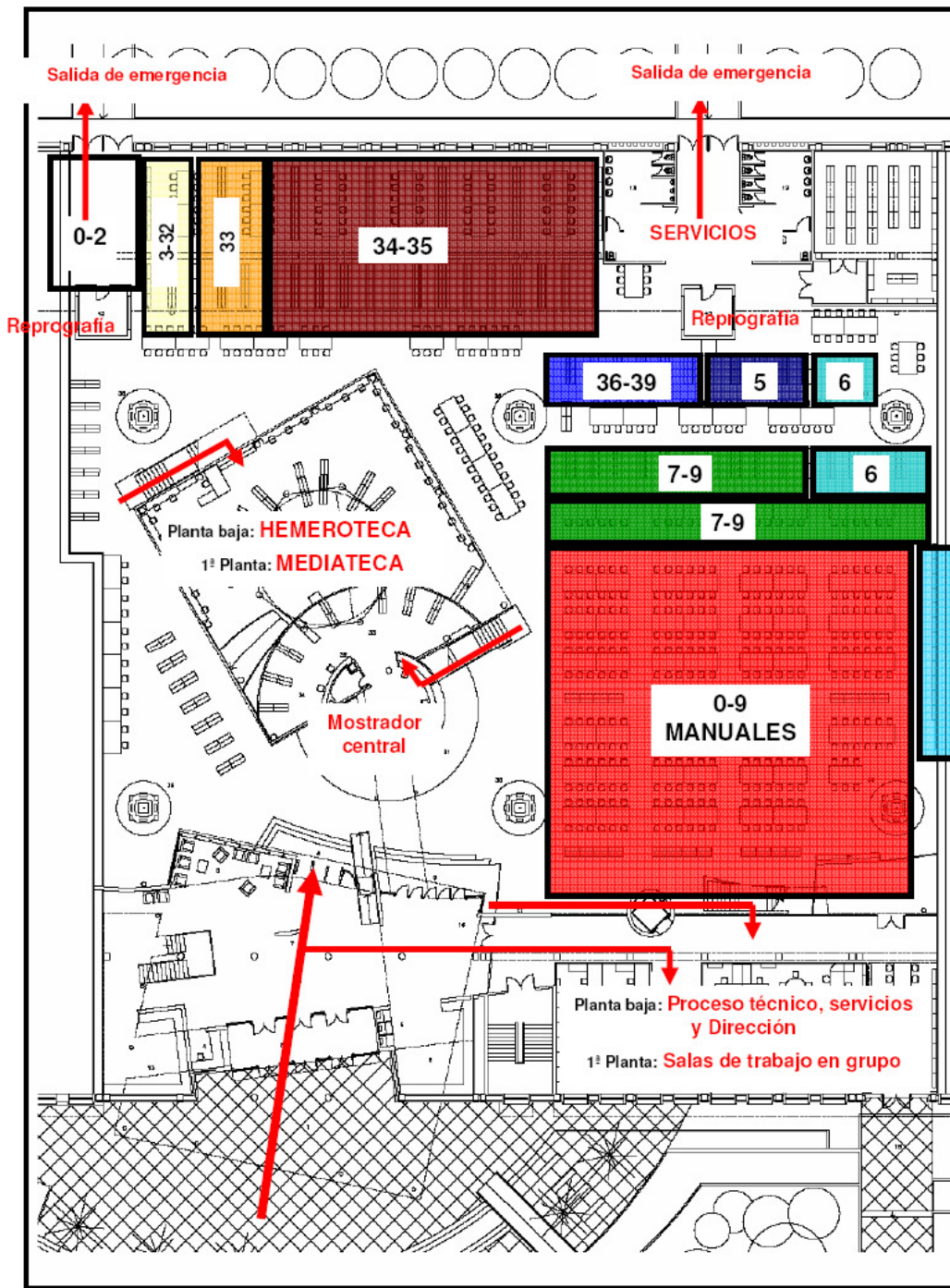
El acceso a los servicios y recursos que ofrece la Biblioteca desde su página WEB está disponible desde cualquier sitio y sin limitación horaria. Esto quiere decir que nuestros usuarios pueden consultar de forma remota, a través de Internet, los recursos electrónicos de información, así como renovar documentos en préstamo o realizar reservas, solicitar la adquisición de nuevos documentos, enviar sugerencias, etc. Al mismo tiempo, la Biblioteca, como espacio físico, trata de convertirse en un lugar de encuentro de la comunidad universitaria, con unas instalaciones que ofrecen el entorno más adecuado para el estudio y el equipamiento necesario (ordenadores con acceso a Internet, red inalámbrica, puestos multimedia, etc.) para utilizar todo tipo de recursos de información, independientemente del formato en el que se presenten.

Nuestra Biblioteca ha sufrido un notable crecimiento tanto en superficie como en servicios ofrecidos. En su **primera fase**, cuenta con una superficie de 5.669 m² (con estructura de red fija e inalámbrica en su totalidad) y un total de 696 puestos de estudio entre los que se cuentan: 40 puestos con ordenadores (Internet, ofimática, etc.); 26 ordenadores más con acceso a Internet; 12 puestos multimedia para la utilización de todo tipo de materiales audiovisuales (DVD, CD-ROM, vídeo...) con acceso a distintos canales de televisión; 6 salas de trabajo en grupo con 48 puestos.

En la actualidad, se ultimando las obras de ampliación de una **segunda fase**, de 4.494 m², con 300 nuevos puestos de lectura (ya en servicio), que prácticamente duplica la superficie y los recursos mencionados. Las obras correspondientes a una **tercera fase** (de una superficie similar a las anteriores) se encuentran en un avanzado estado de realización. En estos nuevos espacios se ofrecerán, además de la ampliación de los ya existentes, nuevos servicios que incluyen un importante número de aulas de seminario y trabajo en grupo, instalaciones de videoconferencia.

Recursos de Información

En cuanto a recursos de información, la Biblioteca ofrece a sus usuarios colecciones tanto impresas como digitales, aunque la proporción de estas últimas ha ido incrementándose en los últimos años (61% de la colección). La Biblioteca Digital de la Universidad Pablo de Olavide está compuesta actualmente por casi 190.000 libros electrónicos, más de 20.000 revistas electrónicas con texto completo, 65 bases de datos y cerca de 10.000 documentos digitales en distintos soportes (DVD, CD-ROM, etc.).



<p>0-2 Generalidades, biblioteconomía, documentación, filosofía, ética, religión</p> <p>3-32 Metodología de las Ciencias Sociales, Sociología, Política</p> <p>33 Economía</p> <p>34-35 Derecho</p>	<p>36-39 Trabajo y Educación Social</p> <p>5 C. Exactas y Naturales</p> <p>6 Cc. aplicadas, Empresa, Ingeniería</p> <p>7-9 Arte, deporte, lingüística, filología, literatura, geografía, biografía, historia</p>	<p>(0...) Referencia General</p> <p>0-9 Manuales (de todas las materias)</p>
---	--	--

Detalle de la ubicación de documentos en la primera fase de la Biblioteca de la UPO

Todos los recursos se encuentran recogidos en el Catálogo de la Biblioteca y están a disposición de los usuarios, en sistema de libre acceso, para los fondos impresos y mediante autenticación, para los fondos digitales. En sus instalaciones el acceso a las colecciones digitales esta disponible desde los 40 puestos con ordenador o, a través de la red fija e inalámbrica, desde los PC portátiles de los usuarios.

Arte y Humanidades	Ciencias y Ciencias de la Salud	Ingeniería y Arquitectura	Ciencias Sociales y Jurídicas
Blackwell-Synergy	Blackwell-Synergy	Blackwell-Synergy	Blackwell-Synergy
EEBO	Elsevier ScienceDirect	Elsevier ScienceDirect	Elsevier ScienceDirect
Elsevier ScienceDirect	Lippincott	IEEE XPLORE	Lippincott
Francis	OVID/Silverplatter - Ciencias de la Salud	Lippincott	OVID/Silverplatter - Multidisciplinar
LiOn	OVID/Silverplatter - Multidisciplinar	OVID/Silverplatter - Multidisciplinar	OVID/Silverplatter - Ciencias Sociales
MLA International Bibliography	ProQuest	OVID/Silverplatter - Ciencia y Tecnología	PCI Full Text
OVID/Silverplatter - Multidisciplinar	PubMed	SCOPUS	ProQuest
Patrologia Latina	Springer Link	Springer Link	Springer Link
PCI Full Text	Web of Science	Web of Science	Web of Science
ProQuest	Wiley Interscience	Wiley Interscience	Westlaw
Springer Link			Wiley Interscienc
Web of Science			
Catálogo de la Biblioteca (recursos agrupados por ramas)			

Organización y gestión de los servicios de la Universidad y sus centros.

Para la gestión global de los recursos y e infraestructuras, de la Universidad en general y de los diferentes centros, en particular, tanto en términos de edificaciones, viarios, etc., como en los aspectos medioambientales, se han creado la Oficina de

Campus y la Oficina de Protección Ambiental, respectivamente. La primera coordina la Unidad de Asuntos Generales y el Servicio de Infraestructuras. Esta coordinación permite llevar a cabo una gestión optimizada, por un lado de los recursos disponibles, su administración y gestión y, por otro, del mantenimiento y adquisición de los mismos. En cuanto a los aspectos informáticos y de comunicación, la Universidad cuenta con el Centro de Informática y Comunicaciones, dependiente del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Es del mayor interés señalar también la existencia en nuestra Universidad de un compromiso decidido y extraordinariamente activo con la Calidad, que se vertebra desde el Vicerrectorado de Calidad y el Gabinete de Análisis y Calidad

Se detallan a continuación algunos de los aspectos más importantes en relación con el funcionamiento y los servicios de estas entidades, cuyos servicios facilita un funcionamiento de un gran nivel de calidad en todos los centros.

Unidad de Asuntos Generales.

Esta unidad tiene por finalidad el cumplimiento de tres objetivos principales:

1. Comunicación de los interesados con la Universidad así como entre los propios miembros de la comunidad universitaria. Esta actividad la lleva a cabo la OFICINA DE REGISTRO GENERAL E INFORMACIÓN
2. Canalización y materialización administrativa de la actividad institucional generada por órganos unipersonales y colegiados, dependientes de la Secretaría General, entre la que se incluye la gestión de Convenios. La OFICINA DE CONVENIOS, ÓRGANOS COLEGIADOS Y ASUNTOS GENERALES es la encargada de tramitar esta función.
3. Coordinación, optimización y rentabilización de los espacios utilizables de la Universidad, así como de los contratos de servicios comunes, mediante la gestión centralizada de los mismos, que se realiza a través de la Oficina de Gestión de Espacios y Servicios Comunes.

Servicio de Infraestructuras

El servicio de infraestructuras del Campus vela por el correcto funcionamiento de las instalaciones y es responsable de:

1. Proyectos y direcciones de obras de edificación (proyecto de edificación, expediente de obras menores, dirección de obra de edificación y dirección de obra de expedientes de obras menores)
2. Mantenimiento integral del Campus (gestión del mantenimiento y modificaciones de instalaciones y edificaciones existentes)
3. Equipamiento (proyecto de equipamiento, organización espacial del Campus, y participación en mesas de contratación para adjudicación de obras y equipamiento)

Este servicio cuenta con un Arquitecto como director del mismo, un arquitecto técnico, un delineante, un responsable de instalaciones, un encargado de equipo de servicios técnicos, administrativos, técnicos especialistas de servicios técnicos. Asimismo, determinadas labores de mantenimiento se llevan a cabo a través de

empresas externas, para lo que se cuenta con un encargado y una auxiliar administrativa.

Centro de Informática y Comunicaciones

Su misión es la planificación y gestión general de los sistemas automatizados de información y las comunicaciones, para el apoyo a la docencia, el estudio, la investigación y la gestión; así como la difusión de la información de la comunidad universitaria poniendo a disposición de ésta sus instrumentos tecnológicos y bancos de datos informáticos.

El CIC presta una completa carta de servicios a la comunidad universitaria que, por su considerable importancia en relación con el uso de las nuevas tecnologías asociadas a la docencia, detallamos a continuación:

1. Aulas de informática (se detalla más adelante)
2. Aula virtual (se detalla más adelante)
3. Comunicaciones (servicio de telefonía, servicio de fax, servicio de acceso externo, servicio de consulta de tarificación telefónica)
4. Conexión inalámbrica
5. Impresión (servicio de impresoras para grupos de usuarios, centro de reprografía)
6. Infraestructuras de redes (servicio de red, servicio de mantenimiento de puntos de red)
7. Mensajería (servicio de mensajería electrónica, servicio de envío de mensajes sms, servicio de listas de distribución, servicio de agenda, servicio de correo vía web, servicio de consulta y gestión de la plataforma antispam)
8. Multimedia (servicio de videoconferencia, servicio de asistencia a eventos, servicio de asesoramiento al uso de aulas multimedia, vídeos bajo demanda y eventos retransmitidos desde la universidad pablo de olavide)
9. Publicación y compartición (servicio de salvaguarda y restauración de datos, servicio de publicación de material audiovisual, servicio de publicación web, herramienta de trabajo en grupo bscw, servicio de almacenamiento, compartición y ejecución de archivos en red: samba)
10. Puesto usuario (servicio de instalación, mantenimiento y renovación de equipamiento informático base., servicio de instalación y mantenimiento de software base, servicio de adquisición de equipamiento informático, servicio de adquisición de aplicaciones software, servicio de soporte a ordenadores macintosh, servicio de prevención, detección y eliminación de virus informáticos y malware, servicio de actualización de sistemas windows)
11. Gestión de usuarios
12. Administración electrónica
13. Aplicaciones (servicio de mantenimiento de la aplicación de gestión de recursos humanos uxxi-rrhh, servicio de mantenimiento de la aplicación de gestión económica uxxi-ec, servicio de mantenimiento de la aplicación de gestión académica uxxi-ac)

En cuanto a la prestación de soporte para el equipamiento informático de la Universidad, se proporciona soporte en las siguientes áreas:

1. Resolución de peticiones y/o incidencias relacionadas con instalaciones hardware (instalación de ordenadores de sobremesa, portátiles y periféricos asociados); instalaciones software: instalación de software licenciado; conexión de ordenadores y portátiles a la red de datos de la universidad; instalaciones de telefonía; incidencias hardware y software: incidencias de ordenadores y periféricos. Gestión de garantías; prevención, detección y eliminación de virus informáticos; incidencias en el servicio de telefonía; incidencias de conectividad: averías en la red de datos.
2. Mudanzas de equipamiento informático: en apoyo a las mudanzas de equipamiento informático realizadas por asuntos generales, una vez trasladados los equipos se realiza la reconexión a la red de datos.
3. Soporte telefónico: los usuarios pueden resolver telefónicamente sus dudas operativas y funcionales respecto a las herramientas informáticas instaladas en sus ordenadores de trabajo (software licenciado e instalado por el CIC).
4. Mantenimiento hardware: se soporta el mantenimiento hardware de todo el equipamiento informático de la universidad.
5. Mantenimiento software: instalación de nuevas versiones de software estandarizado, modificación de configuraciones erróneas, etc.
6. Tramitación de compra de material informático: búsqueda de las mejores soluciones en prestaciones, calidad y precio. La tramitación de compra incluye la instalación y soporte del equipamiento.
7. Resolución de incidencias, nuevas peticiones y consultas relacionadas con todos los servicios ofrecidos por el CIC y publicados en el catálogo de servicios.

Capacidad de aularios y estimaciones para Enseñanzas básicas, Enseñanzas de prácticas y desarrollo, Actividades dirigidas, etc.

Se muestran, a continuación, los datos de las titulaciones de grado previstas y de necesidad de espacios estimados, así como su relación con la capacidad real.

ESPACIOS DOCENTES DISPONIBLES	Aulas	Capacidad*	Capacidad de aulas en horas semanales (asumiendo jornadas de 10 horas lectivas diarias y 5 días lectivos semanales)
Aulas EB (>50 puestos)	91	8018	4550 ⁽¹⁾
Aulas EPD (30-50 puestos)	11	439	550 ⁽²⁾
Aulas AD (<30 puestos)	21	475	1050 ⁽³⁾

ESPACIOS DOCENTES	Aulas	Capacidad*	Capacidad de aulas en horas semanales (asumiendo jornadas de 10 horas lectivas diarias y 5 días lectivos semanales)
Aulas Informática	27	944	1350
Aulas de Docencia Avanzada	1	***	50
Laboratorios de docencia**	36	720	1800
Aulas de Idiomas	1	24	50
Aula de Interpretación	1	24	50

Espacios docentes totales	189	10644	9450
----------------------------------	------------	--------------	-------------

(*un porcentaje superior al 3% de estos puestos, están específicamente adaptados a personas con discapacidad.)

(**20 puestos de trabajo por laboratorio)

(*** aula para docencia no presencial)

TITULACIÓN GRADO	n° de plazas/curso	cursos	Créditos/Grado	Plazas Totales
Derecho	300	4	300	1200
Relaciones laborales y recursos humanos	120	4	300	480
Ciencias políticas y de la administración	120	4	300	480
Administración y Dirección de empresas	240	4	300	960
Finanzas y Contabilidad	240	4	300	960
Humanidades	60	4	300	240
Traducción e Interpretación (Inglés)	120	4	300	480
Traducción e Interpretación (francés/alemán)	60	4	300	240
Biotecnología	60	4	300	240
Nutrición Humana y Dietética	60	4	300	240
Ciencias Ambientales	120	4	300	480
Trabajo Social	300	4	300	1200
Sociología	60	4	300	240
Ingeniería	60	4	300	240
Educación Social	120	4	300	480
Totales	2040	60	4500	8160

CRÉDITOS TOTALES IMPARTIDOS	4500
Horas por crédito	25
Horas correspondientes	112500
Horas presenciales (30%)	33750
Semanas Lectivas (2 semestres)	30
Horas semanales presenciales requeridas	1125

Estimaciones de horas presenciales		Capacidad disponible en horas semanales (10 horas/día, 5 días/semana)
Estimación asumiendo 70% EB	787	4550⁽¹⁾
Estimación asumiendo 60% EB	675	
Estimación asumiendo 50% EB	562	
Estimación asumiendo 40% EPD	450	550⁽²⁾
Estimación asumiendo 25% EPD	281	
Promedio EPD (asumiendo 1/2 de cada porcentaje)	365	
Estimación asumiendo 15% AD	168	1050⁽³⁾

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

TASA DE GRADUACIÓN	60 %
TASA DE ABANDONO	30 %
TASA DE EFICIENCIA	85 %

Justificación de las estimaciones realizadas

La estimación que se ha realizado sobre la Tasa de Graduación se basa en el análisis de los datos anteriores que hacen referencia a los estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, a la que viene a sustituir el presente Grado. Los datos hacen referencia a las cohortes iniciadas en los años 2000, 2001, 2002, que son aquellas que han alcanzado el año de licenciatura.

Tasa de Graduación		
2000	2001	2002
54,95	55,03	58,46

La organización nueva del Plan de Estudios, conjugado con la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad Pablo de Olavide debe permitir obtener mejores resultados, por lo que se propone una Tasa de Graduación del 60%.

Es claro, por otra parte, que para los Estudiantes a Tiempo Parcial el periodo de referencia para la obtención del Grado deberá duplicarse.

Tasas de Abandono

La estimación que se ha realizado sobre la Tasa de Abandono se basa en el análisis de los datos anteriores que hacen referencia a los estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, a la que viene a sustituir el presente Grado. Los datos hacen referencia a las cohortes iniciadas en los años 2000, 2001, 2002, que son aquellas que han alcanzado el año de licenciatura.

Tasa de Abandono		
2000	2001	2002
35,09	34,54	38,74

La nueva planificación de los estudios y la consideración de Estudiante a Tiempo Parcial evitarán la deserción de los estudios universitarios de aquellos alumnos que deben compaginar su actividad universitaria con un trabajo, por lo que la tasa de Abandono podrá reducirse a un 30%.

Tasa de Eficiencia

La estimación que se ha realizado sobre la Tasa de Eficiencia se basa en el análisis de los datos anteriores que hacen referencia a los estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, a la que viene a sustituir el presente Grado. Los datos hacen referencia a las cohortes iniciadas en los años 2000, 2001, 2002, que son aquellas que han alcanzado el año de licenciatura.

Tasa de Eficiencia		
2000	2001	2002
86,51	82,53	90,5

Con unas tasas de Eficiencia superiores al 80% resulta ilusorio esperar alguna mejora de las mismas, y más cuando entendemos que es consecuencia directa del interés de los estudiantes como de la Normativa de Progreso y Permanencia.

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

La Universidad Pablo de Olavide está elaborando el documento donde se recogen los procedimientos para la evaluación del progreso de los estudiantes en la adquisición de los resultados del aprendizaje y de las competencias generales y específicas del Título.

Instrumentos fundamentales de este proceso habrán de ser los mecanismos de Coordinación de la Titulación y de cada uno de los Cursos de la misma, que permitirán asegurar la asunción de todos los objetivos y competencias a lo largo del Programa Formativo.

Además, el Sistema Abierto de Garantía Interna de Calidad del Título ya incluye algunos procesos que servirán de soporte al proceso de evaluación de los resultados. Son los siguientes:

- **PC02:** Revisión y mejora de la calidad de los programas formativos
- **PC07:** Evaluación del Aprendizaje
- **PC11:** Análisis de los resultados de la formación
- **PC13:** Suspensión del Título.