

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas	30013074	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno por la Universidad Politécnica de Cartagena			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Ciencias medioambientales y ecología			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARÍA ARÁNZAZU AZNAR SAMPER	Vicerrectora de Estudios y Calidad		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MATHIEU KESSLER NEYER	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JUAN TOMÁS GARCÍA BERMEJO	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Cartagena	626395890
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
rector@upct.es	Murcia		968325700



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Murcia, AM 14 de enero de 2025
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en agua y recursos hídricos				
Especialidad en terreno y recursos naturales				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Ciencias medioambientales y ecología				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Cartagena				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
064	Universidad Politécnica de Cartagena			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
24	24	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en agua y recursos hídricos	24.	
Especialidad en terreno y recursos naturales	24.	

1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
30013074	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería de Minas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO



PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	48.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	18.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upct.es/contenido/gest_academica/archivos/Reglamento_Progreso_Permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio
G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables
G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales
G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
T15 - Adaptación a las nuevas situaciones
T16 - Creatividad e innovación
T17 - Liderazgo
T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor
T19 - Motivación por la calidad
T01 - Capacidad de análisis y síntesis
T02 - Capacidad de organización y planificación
T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
T04 - Capacidad de gestión de la información
T05 - Capacidad de resolución de problemas
T06 - Toma de decisiones
T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
T09 - Trabajo en equipo
T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
T13 - Aprendizaje autónomo
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
ES1 - Conceptualización de los conceptos propios de la evaluación de recursos hídricos naturales y urbanos
ES2 - Comprensión de los aspectos temporales y espaciales de los problemas hídricos planteados y su impacto a diversas escalas



ES3 - Capacidad para entender los procesos hidrológicos
ES4 - Capacidad para entender el comportamiento geomecánico del terreno y su interacción con los procesos naturales o artificiales
ES5 - Conocer las características geomecánicas de los diferentes terrenos integrando este conocimiento en el diseño de las actuaciones ingenieriles
ES6 - Comprensión de los conceptos sobre filtraciones y redes de flujo en el subsuelo
ES7 - Habilidad para planificar campañas de reconocimiento del terreno, seleccionando los recursos más oportunos
ES8 - Capacidad para interpretar ensayos de laboratorio y de campo para reconocimiento del terreno
ES9 - Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo simulación avanzada de problemas de la mecánica de suelos
ES10 - Identificar, entender y aplicar los conceptos y métodos analíticos avanzados en mecánica de rocas
ES11 - Adquirir el conocimiento para entender el funcionamiento de los modelos matemáticos de redes de abastecimiento en presión

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

De acuerdo con el artículo nueve del Real Decreto 861/2010, que modifica el Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, ¿para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster¿.

Para el Máster que nos ocupa, los perfiles de ingreso recomendados corresponden a las siguientes titulaciones:

- Antiguas Ingenierías: de Minas; de Caminos, Canales y Puertos; y Agronómica.
- Máster en Ingeniería de Minas; Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos; Máster en Ingeniería Agronómica.
- Grados que habiliten a la profesión de la Ingeniería Técnica de Minas; Ingeniería Técnica de Obras Públicas; e Ingeniería Técnica Agrícola.
- Antiguas licenciaturas o Grados en Ciencias Geológicas.
- Y las titulaciones de otros países equivalentes a las anteriores, en función de la Normativa correspondiente.

Otros perfiles de ingreso:

- Antigua Ingeniería Industrial; Grado que habilite a la profesión de la Ingeniería Técnica Industrial; Master en Ingeniería Industrial
- Antiguas licenciaturas o Grados en Ciencias Ambientales; Ciencias Biológicas; Ciencias Químicas; Ciencias en Geografía y Ordenación del Territorio

Para estos perfiles de ingreso diferentes a los recomendados, el alumno deberá cursar 12 ECTS de complementos formativos (ver Criterio 4.5 de la Memoria), durante el primer cuatrimestre del Máster; con el fin, de que a estos estudiantes se les garantice la adquisición de las competencias de la especialidad elegida.

Por otro lado, los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES podrán acceder a los estudios oficiales de Máster sin necesidad de homologar sus títulos. Previamente, la Universidad deberá comprobar que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que la titulación obtenida faculta, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará en ningún caso la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster. Para el acceso a los estudios de Máster, quienes acrediten poseer un título extranjero no homologado en España deberán solicitar, con antelación al proceso de admisión, la comprobación del nivel de formación equivalente de sus estudios con una de las titulaciones oficiales españolas.

La solicitud de comprobación de nivel de formación equivalente se gestionará en la Sección de Postgrado, quien solicitará un informe técnico a la Comisión Académica del Máster. La resolución de admisión corresponderá a la comisión del Consejo de Gobierno de la UPCT competente en temas de enseñanzas oficiales de Máster

El Máster contempla la realización de un proceso de admisión de los estudiantes antes de formalizar la matrícula. La admisión en el Máster la decidirá la Comisión Académica del mismo que tendrá en cuenta el expediente académico de los candidatos. El proceso de admisión está regulado por las Normas de Admisión y Matrícula en las Enseñanzas de Máster Universitario de la Universidad Politécnica de Cartagena aprobadas por R-131/12, de 7 de Marzo de 2012.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados



En los manuales del Sistema de Garantía Interna de Calidad se recogen de forma detallada los procedimientos para garantizar el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

Es el Servicio de Gestión de la Calidad quien presta apoyo a los Centros y Departamentos durante el diseño, implantación y seguimiento de los sistemas de garantía interna de la calidad de sus títulos.

Documentación disponible (RD 1393/2007). En el siguiente enlace permite el acceso a la documentación de los procedimientos de los sistemas de garantía de la calidad y los certificados de diseño AUDIT a los que están sujetos los diferentes títulos de grado, máster y doctorado de la UPCT: <http://www.upct.es/calidad/>

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

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

Está recogido en el *Reglamento por el que se regulan los estudios oficiales de Máster y de Doctorado de la Universidad Politécnica de Cartagena*:

http://www.upct.es/contenido/estudios_postgrado/documentos/Reglamento_M+D_Modificado_Consejo_Gobier_11-7-2012.pdf

Artículo 10. Reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas de máster y periodos formativos de programas de doctorado.

1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por una Universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra Universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 d e la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida, por una única vez, en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Máster.

3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de máster. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos del baremo del expediente.

No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia según se desarrolla en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

4. En todo caso, se deberá incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este artículo.



5. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales reguladas a partir del Real Decreto 1393/2007, del mismo nivel académico cursadas y con anterioridad, en la misma u otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. Todos los créditos obtenidos por el o la estudiante en enseñanzas oficiales en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico acorde a la legislación vigente.

6. Los alumnos matriculados en un máster o periodo formativo de programa de doctorado podrán solicitar el reconocimiento de créditos a la Dirección del Centro responsable o a la Comisión de Doctorado de la Universidad, respectivamente. Las Comisiones Académicas competentes informarán sobre estas solicitudes al órgano responsable de la Universidad Politécnica de Cartagena quien podrá reconocer créditos siempre que cumplan los apartados anteriores y guarden relación con el título en el que se desean reconocer los créditos.

Asimismo, los Licenciados, Arquitectos e Ingenieros, titulados conforme a planes de estudio previos al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, podrán ver reconocidos parte de los créditos de los programas de máster o periodos formativos de programas de doctorado que cursen, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en los segundos ciclos de sus titulaciones de origen y los previstos en las enseñanzas solicitadas.

7. En el caso de que el reconocimiento de créditos para estudios de máster sea repetitivo, se establecerán tablas de reconocimiento entre estos planes de estudio, que deberán ser propuestas por las Comisiones Académicas de los Centros y aprobadas en Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Para el caso de los periodos formativos de programas de doctorado, la propuesta de la Comisión Académica será aprobada por la Comisión de Doctorado.

8. El procedimiento y la documentación a aportar para la solicitud del reconocimiento de créditos será el establecido en las normas e instrucciones de admisión y matrícula antes de cada curso académico.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

4.5 Complementos formativos

Las titulaciones pertenecientes a los perfiles de ingreso, definidos como ¿Otros perfiles de ingreso¿ indicados en el Criterio 4.1 están sujetas a la realización de 12 créditos ECTS, que se desglosan en las siguientes asignaturas: Ingeniería y Morfología del Terreno (6 créditos ECTS) y Planificación y Gestión de Recursos Hídricos (6 créditos ECTS). Estos complementos formativos permiten que los alumnos con perfiles de ingreso diferentes a los recomendados puedan elegir cualquier especialidad de las dos ofertadas por el Máster garantizándose la adquisición de las competencias desarrolladas en la presente Memoria para cada especialidad.

Indicar que ambas asignaturas se imparten en la Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas con horarios compatibles a los propuestos para el Máster. A continuación se describen las dos asignaturas:

1) Ingeniería y Morfología del Terreno, 6 créditos ECTS

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del Grado en Ingeniería de Recursos Naturales y Energía (3er Curso)

Contenido:

Características mecánicas de suelos y rocas. Parámetros, técnicas y ensayos de reconocimiento mecánico del terreno. Clasificación geotécnica de macizos rocosos. Análisis de la estabilidad de taludes y laderas. Diseño de taludes y terraplenes. Presiones de tierra y muros. Cimentaciones. Diseño y estabilidad de huecos subterráneos. Instrumentación y control de deformaciones. Subsistencia.

Evaluación:

60% la realización de exámenes oficiales y/o exposición de trabajos/informes.



40% la entrega de trabajos/sesiones prácticas.

2) **Planificación y Gestión de Recursos Hídricos**, 6 créditos ECTS

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del Grado en Ingeniería Civil (4º Curso)

Contenido:

Introducción a la planificación y gestión integrada de recursos hídricos. Marco institucional, legal y socioeconómico. Los recursos hídricos: caracterización y evaluación. Recursos superficiales, subterráneos y de otras fuentes. Métodos y modelos para la evaluación de los recursos hídricos. Análisis estadístico y modelación estocástica de series hidrológicas. Usos, demandas, calidad y requerimientos ambientales. Calidad de aguas y contaminación. Técnicas y modelos de gestión de sistemas de recursos hídricos. Sistemas soporte a la decisión y herramientas de modelación. Eventos extremos. Sequías: caracterización y mitigación. Crecidas e inundaciones.

Evaluación:

60% la realización de exámenes oficiales y/o exposición de trabajos/informes.

40% la entrega de trabajos/sesiones prácticas.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Asistencia a seminarios y conferencias		
Clases de teoría (método de la lección)		
Estudio personal de ejercicios y casos prácticos		
Estudio personal de teoría		
Evaluación		
Exposición de trabajos		
Laboratorio/aula de informática		
Prácticas de pizarra (ejercicios y/o casos prácticos)		
Redacción de informes		
Trabajos individuales o en grupo		
Tutorías		
Visitas técnicas		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Documento escrito		
Ejercicios y/o casos prácticos		
Exposición oral del proyecto		
Informe del director del Trabajo/Proyecto		
Informes de prácticas y/o de visitas		
Preguntas teóricas		
Trabajos individuales o en grupo		
5.5 NIVEL 1: Módulo Común		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Bases de Investigación/Hidrología/Mecánica Avanzada del Terreno		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Metodología de la investigación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas y recursos de trabajo científico-tecnológico		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Hidrología superficial y subterránea		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Planificación de recursos hídricos naturales y urbanos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica avanzada de rocas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica avanzada de suelos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Metodología de la investigación</p> <p>Conocimiento y ciencia. Principales corrientes en la obtención del conocimiento científico. Objetividad y subjetividad del conocimiento. Teoría y práctica. Características de las ciencias puras y aplicadas. Investigación: concepto y tipos. Métodos de investigación. Conceptos de método científico. Etapas del método científico. La confección de escritos científicos: revisión de modelos. Confección de trabajos propios. Exposición de trabajo práctico por los alumnos. La transmisión oral de resultados de investigación: Confección de presentaciones públicas eficaces. Uso correcto del lenguaje científico. Confección de propuestas individuales de un proyecto de investigación y exposición pública del mismo.</p> <p>Técnicas y recursos de trabajo científico-tecnológico</p> <p>Técnicas y herramientas de investigación. Técnicas de tratamientos de datos. Diseño de experimentos. Modelos físicos y numéricos. La documentación científica. Conocimiento y manejo de recursos informáticos. Conocimiento y manejo de los recursos impresos. Uso correcto de las herramientas de búsqueda. Aplicación de trabajos propios. Medios disponibles para la divulgación del trabajo científico-tecnológico: congresos, jornadas, seminarios, revistas, libros etc. Tipología de congresos y su importancia. Tipos de revistas: divulgativas y científicas. Preparación y presentación de resulta-</p>		



dos científico-tecnológicos. Redacción de informes científicos y técnicos. Elaboración de resúmenes y artículos para congresos. Redacción de artículos científicos. Publicación de resultados en revistas científicas: criterios para la selección de la revista, las guías para autores, el proceso de revisión.

Hidrología superficial y subterránea

El ciclo hidrológico y su cuantificación. Mediciones hidrológicas. El sistema hidrológico superficial. El sistema hidrológico subterráneo. Redes de control hidrométrico en hidrología superficial (redes foronómicas y de calidad) y subterránea (redes piezométricas y de calidad). Hidrología y medio ambiente.

Planificación de recursos hídricos naturales y urbanos

Introducción al sistema hídrico natural, urbano y a sus sistemas de utilización. Introducción al proceso planificador. Tipos de sistemas. Evaluación de proyectos e inversiones. Modelos estocásticos de evaluación de recursos hídricos naturales. Modelos de predicción de la demanda en sistemas urbanos. Modelos de redes neuronales. Análisis avanzado de sistemas de distribución de agua potable a presión con software EPANET para la planificación. Métodos de detección de fugas a partir del análisis de modelos matemáticos en tiempo real.

Mecánica avanzada de rocas

Introducción. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales rocosos. Tensiones y deformaciones en las rocas. Resistencia de deformabilidad de la matriz rocosa. Discontinuidades. Método de clasificación del macizo rocoso. Las tensiones naturales. Clasificación geomecánicas. Tipo y estudio de roturas en rocas. Desprendimientos. Análisis avanzado de trayectorias, evaluación del riesgo y medidas de protección. Elementos finitos. Aplicación de modelos numéricos en ingeniería de taludes. Instrumentos de control. Aplicaciones avanzadas de la mecánica de rocas.

Mecánica avanzada de suelos

Introducción. Descripción y clasificación de suelos. Permeabilidad y filtraciones. Redes de flujo. Tensiones efectivas en suelos. Consolidación. Resistencia al corte de suelos. Leyes de continuidad. Influencia de la mineralogía y la fábrica en las propiedades geotécnicas de los suelos. La coherencia de los suelos cohesivos. Características geotécnicas de los sedimentos. Estudio de suelos con problemáticas especiales: expansividad, licuefacción, etc. Interacción suelo-estructura. Solución de baja fundaciones. Solución elástica. Problemas planteados por los suelos en ingeniería.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio

G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables

G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales

G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

T15 - Adaptación a las nuevas situaciones

T16 - Creatividad e innovación

T17 - Liderazgo

T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor

T19 - Motivación por la calidad

T01 - Capacidad de análisis y síntesis

T02 - Capacidad de organización y planificación

T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

T04 - Capacidad de gestión de la información



T05 - Capacidad de resolución de problemas		
T06 - Toma de decisiones		
T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		
T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
T09 - Trabajo en equipo		
T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal		
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		
T13 - Aprendizaje autónomo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ES1 - Conceptualización de los conceptos propios de la evaluación de recursos hídricos naturales y urbanos		
ES2 - Comprensión de los aspectos temporales y espaciales de los problemas hídricos planteados y su impacto a diversas escalas		
ES3 - Capacidad para entender los procesos hidrológicos		
ES4 - Capacidad para entender el comportamiento geomecánico del terreno y su interacción con los procesos naturales o artificiales		
ES5 - Conocer las características geomecánicas de los diferentes terrenos integrando este conocimiento en el diseño de las actuaciones ingenieriles		
ES6 - Comprensión de los conceptos sobre filtraciones y redes de flujo en el subsuelo		
ES7 - Habilidad para planificar campañas de reconocimiento del terreno, seleccionando los recursos más oportunos		
ES8 - Capacidad para interpretar ensayos de laboratorio y de campo para reconocimiento del terreno		
ES9 - Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo simulación avanzada de problemas de la mecánica de suelos		
ES10 - Identificar, entender y aplicar los conceptos y métodos analíticos avanzados en mecánica de rocas		
ES11 - Adquirir el conocimiento para entender el funcionamiento de los modelos matemáticos de redes de abastecimiento en presión		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a seminarios y conferencias	18	100
Clases de teoría (método de la lección)	99	100
Estudio personal de ejercicios y casos prácticos	153	0
Estudio personal de teoría	177	0
Evaluación	18	100
Exposición de trabajos	21	100
Laboratorio/aula de informática	48	100
Prácticas de pizarra (ejercicios y/o casos prácticos)	99	100
Redacción de informes	27	0
Trabajos individuales o en grupo	18	0
Tutorías	21	70
Visitas técnicas	21	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Ejercicios y/o casos prácticos	45.0	65.0
Informes de prácticas y/o de visitas	5.0	15.0



Preguntas teóricas	15.0	35.0
Trabajos individuales o en grupo	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Especialidad en Agua y Recursos Hídricos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ciencia en agua y recursos hídricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Análisis estadístico de datos espaciales en recursos naturales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Economía y legislación de recursos naturales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Hidráulica fluvial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Modelos en hidráulica e hidrología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Calidad natural y contaminación de aguas subterráneas y superficiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Planificación y toma de decisión en gestión ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Economía y legislación de recursos naturales</p> <p>Economía de los recursos naturales: renovables y no renovables. Problemática de la economía de los recursos naturales. Economía del agua: Fundamentos microeconómicos y modelos de gestión integrada. Políticas de gestión hídrica (políticas de oferta y de demanda). El marco institucional, jurídico y competencial en materia de aguas y ordenación del territorio. Legislación de aguas. Propiedad, aprovechamiento y registro en la legislación de aguas.</p> <p>Estudio de casos: La problemática de los recursos naturales de propiedad común. Valoración económica de la contaminación y regeneración del terreno: El caso de la regeneración de la Bahía de Portman (Murcia). Implicaciones económicas de la Directiva Marco del Agua y de la reforma de la Ley de Aguas de 1999. Aspectos económicos del Plan Hidrológico Nacional y los Planes hidrológicos de cuenca.</p> <p>Análisis estadístico de datos espaciales en recursos naturales</p> <p>Nociones básicas de la estadística. Procesos estocásticos espaciales. Modelización y estimación del variograma. Estimación y predicción espacial mediante técnicas geoestadísticas de kriging. Modelos lineales y modelos lineales generalizados con estructura espacial. Aplicación de las técnicas de estadística espacial a datos reales utilizando el entorno de programación R.</p> <p>Hidráulica fluvial</p> <p>Nociones de morfología fluvial. El ecosistema fluvial. Nociones de hidráulica fluvial. Clasificación del transporte de sedimentos. Tránsito de avenidas. Encauzamientos. Hidráulica de puentes.</p> <p>Modelos en hidráulica e hidrología</p> <p>Los modelos en la ingeniería. Estudio y aplicación de diferentes programas informáticos en hidráulica e hidrología superficial. Modelos físicos reducidos en hidráulica e hidrología superficial. Modelación numérica en hidrología subterránea.</p> <p>Calidad natural y contaminación de aguas subterráneas y superficiales</p> <p>Objetivos y estándares de calidad. Contaminantes emergentes y prioritarios y su protocolo de muestreo. El ciclo hidrológico y su relación con la calidad del agua. Fuentes y procesos de los solutos presentes en el agua. Actualización del marco regulador de la calidad de las aguas. Clasificación de la calidad según los usos. Autorizaciones en materia de vertidos: cauce público, mar y alcantarillado. Observación, protección y remediación de la calidad de aguas superficiales y subterráneas. Cálculo de tiempos de tránsito de contaminantes en aguas superficiales y subterráneas. Propuesta de redes de observación y medidas de remediación.</p>		



<p>Planificación y toma de decisión en gestión ambiental</p> <p>Problemática de la valoración de los recursos naturales. Valoración económica de los recursos naturales. Fundamentos microeconómicos de la valoración económica. Métodos de valoración. Estudios de casos.</p>
<p>5.5.1.4 OBSERVACIONES</p> <p>Esta Materia "Ciencia en Agua y Recursos Hídricos" desarrolla las siguientes competencias de especialidad (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E02. Conocer, analizar e interpretar el funcionamiento e implicación del agua en los sistemas hidrológicos. • E03. Comprender, manejar y decidir las herramientas estadísticas empleadas en el tratamiento de análisis espacial de los datos generados en estudios hídricos. • E04. Conocer las interacciones entre el ciclo hídrico y los ecosistemas. • E05. Adquirir sensibilidad para la gestión sostenible de los ecosistemas como consecuencia de un mayor conocimiento del funcionamiento de los mismos. • E06. Conocer, establecer y definir los problemas relacionados con los ecosistemas acuáticos, el impacto de su gestión y las actuaciones de prevención y remediación. • E08. Capacidad para construir modelos conceptuales en estudios relacionados con el agua. • E09. Conocer aspectos legales y económicos relacionados con la gestión del agua.
<p>5.5.1.5 COMPETENCIAS</p>
<p>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</p> <p>G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio</p> <p>G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables</p> <p>G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales</p> <p>G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones</p> <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>
<p>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</p> <p>T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales</p> <p>T15 - Adaptación a las nuevas situaciones</p> <p>T16 - Creatividad e innovación</p> <p>T17 - Liderazgo</p> <p>T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor</p> <p>T19 - Motivación por la calidad</p> <p>T01 - Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>T02 - Capacidad de organización y planificación</p> <p>T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio</p> <p>T04 - Capacidad de gestión de la información</p> <p>T05 - Capacidad de resolución de problemas</p> <p>T06 - Toma de decisiones</p> <p>T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa</p> <p>T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico</p>



T09 - Trabajo en equipo		
T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal		
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		
T13 - Aprendizaje autónomo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ES1 - Conceptualización de los conceptos propios de la evaluación de recursos hídricos naturales y urbanos		
ES2 - Comprensión de los aspectos temporales y espaciales de los problemas hídricos planteados y su impacto a diversas escalas		
ES3 - Capacidad para entender los procesos hidrológicos		
ES6 - Comprensión de los conceptos sobre filtraciones y redes de flujo en el subsuelo		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a seminarios y conferencias	18	100
Clases de teoría (método de la lección)	108	100
Estudio personal de ejercicios y casos prácticos	153	0
Estudio personal de teoría	177	0
Evaluación	18	100
Exposición de trabajos	30	100
Laboratorio/aula de informática	36	100
Prácticas de pizarra (ejercicios y/o casos prácticos)	93	100
Redacción de informes	27	0
Trabajos individuales o en grupo	18	0
Tutorías	21	70
Visitas técnicas	21	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Ejercicios y/o casos prácticos	45.0	65.0
Informes de prácticas y/o de visitas	5.0	15.0
Preguntas teóricas	15.0	35.0
Trabajos individuales o en grupo	5.0	15.0
NIVEL 2: Tecnología en agua y recursos hídricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Tratamiento y valorización de aguas residuales agropecuarias		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Depuración de aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Potabilización de aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Desalación de aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Simulación de flujo de transporte de aguas subterráneas. Aplicaciones en ingeniería y medio ambiente		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
NIVEL 3: Ingeniería y ecología de ecosistemas acuáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en agua y recursos hídricos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Tratamiento y valorización de aguas residuales agropecuarias</p> <p>Definición de aguas residuales. Tipos y origen de las aguas residuales. Características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales agropecuarias. Tipos de tratamientos: preliminares, primarios, secundarios y terciarios. Humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales agropecuarias: componentes, tipos, manejo, seguimiento y control. Modelo general de diseño de un humedal artificial de flujo libre: aspectos técnicos y constructivos. Aspectos más recientes sobre el uso de las aguas residuales agropecuarias en agricultura.</p> <p>Depuración de aguas</p> <p>Introducción: Efectos de los vertidos; Capacidad de autodepuración de una corriente; Clasificación de los contaminantes; Control analítico de la contaminación; Legislación. Conceptos básicos de depuración de las aguas residuales. Procesos de depuración avanzados. Procesos de depuración biológicos. Evacuación, deshidratación y espesamiento.</p> <p>Potabilización de aguas</p> <p>Introducción. Composición natural de las aguas; Contaminación y tipos; Legislación. Procesos avanzados en relación a las aguas de abastecimiento. Captación, conducción y bombeo de aguas para abastecimiento. Almacenamiento y medición de las aguas. Operaciones unitarias en la potabilización de aguas para abastecimiento: Desarenado; Precloración; Coagulación y floculación; Instalaciones modernas; Decantación; Filtración; Desinfección.</p> <p>Desalación de aguas</p> <p>Técnicas de filtración del agua. Corrección química y acondicionamiento del agua. Tecnologías existentes para desalación de aguas: Intercambio iónico; condensación y evaporación; electrodiálisis; ósmosis Inversa. Análisis de viabilidad técnica y económica de proyectos de desalación. Ejemplos prácticos de diseño. Aspectos legislativos relacionados con la desalación, el abastecimiento de aguas desaladas y el medioambiente.</p> <p>Simulación de flujo y transporte de aguas subterráneas. Aplicaciones en ingeniería y medio ambiente</p> <p>Acuíferos libres y confinados. Relación piezometría-flujo. Ecuaciones de flujo y transporte en medios porosos. Parámetros hidrogeológicos. Intrusión en acuíferos costeros. Caracterización de escenarios. Captaciones y balances. Relaciones agua superficial-agua subterránea. Introducción a la modelización numérica de flujo y transporte en medios porosos. El programa FATSIM-A: funcionamiento y ejercicios prácticos. Simulación de escenarios patrón: Problemas de Henry, Elder, Lago salado y Salt-Dome. El programa MODFLOW. Funcionamiento de la interfase PMWIN. Ejercicios prácticos: acuíferos multicapa, contaminación, perímetros de afección, drenajes, recarga, subsidencia y pantallas impermeables.</p> <p>Ingeniería y Ecología de ecosistemas acuáticos</p> <p>Introducción. Conceptos y técnicas avanzadas en ecología. Complejidad y ecosistemas. Dinámica de poblaciones en el tiempo y espacio. Conservación y uso sostenible de la diversidad en ecosistemas dependientes del agua. Termodinámica de ecosistemas acuáticos. Casos prácticos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta Materia "Tecnología en Agua y Recursos Hídricos" desarrolla las siguientes competencias de especialidad (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E01. Conocer los distintos sistemas tecnológicos aplicados al agua y los recursos hídricos. • E04. Conocer las interacciones entre el ciclo hídrico y los ecosistemas. • E05. Adquirir sensibilidad para la gestión sostenible de los ecosistemas como consecuencia de un mayor conocimiento del funcionamiento de los mismos. • E06. Conocer, establecer y definir los problemas relacionados con los ecosistemas acuáticos, el impacto de su gestión y las actuaciones de prevención y remediación. • E07. Adquirir y comprender los conceptos y técnicas avanzadas en ecología. • E10. Seleccionar los equipos necesarios y su interacción en los procesos de potabilización de aguas. • E11. Determinar las técnicas y unidades de proceso más oportunos minimizando costes y a un menor impacto medio ambiental en desalación de aguas. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio		
G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables		



G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales		
G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
T15 - Adaptación a las nuevas situaciones		
T16 - Creatividad e innovación		
T17 - Liderazgo		
T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor		
T19 - Motivación por la calidad		
T01 - Capacidad de análisis y síntesis		
T02 - Capacidad de organización y planificación		
T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		
T04 - Capacidad de gestión de la información		
T05 - Capacidad de resolución de problemas		
T06 - Toma de decisiones		
T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		
T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
T09 - Trabajo en equipo		
T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal		
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		
T13 - Aprendizaje autónomo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ES1 - Conceptualización de los conceptos propios de la evaluación de recursos hídricos naturales y urbanos		
ES2 - Comprensión de los aspectos temporales y espaciales de los problemas hídricos planteados y su impacto a diversas escalas		
ES3 - Capacidad para entender los procesos hidrológicos		
ES6 - Comprensión de los conceptos sobre filtraciones y redes de flujo en el subsuelo		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a seminarios y conferencias	18	100
Clases de teoría (método de la lección)	108	100
Estudio personal de ejercicios y casos prácticos	153	0
Estudio personal de teoría	177	0



Evaluación	18	100
Exposición de trabajos	30	100
Laboratorio/aula de informática	36	0
Prácticas de pizarra (ejercicios y/o casos prácticos)	93	100
Redacción de informes	27	0
Trabajos individuales o en grupo	18	0
Tutorías	21	70
Visitas técnicas	21	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Ejercicios y/o casos prácticos	45.0	65.0
Informes de prácticas y/o de visitas	5.0	15.0
Preguntas teóricas	15.0	35.0
Trabajos individuales o en grupo	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Especialidad en Terreno y Recursos Naturales		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Tecnologías en terreno y recursos naturales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: SIG aplicados a recursos naturales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimstral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Técnicas de evaluación del comportamiento sísmico del terreno		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Métodos topográficos para las obras subterráneas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Técnicas geofísicas en ingeniería y medio ambiente		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Modelos avanzados en ingeniería del terreno		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Evaluación y corrección de impactos en ingeniería civil y minera		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>SIG aplicados a recursos naturales</p> <p>Introducción: Definición y componentes de un SIG; Modelos lógicos. Vectorial y raster; Fases de un SIG; Estructura de datos espaciales. Captura de datos. Generación de Modelos Digitales del Terreno. Funcionalidades de un SIG: Funcionalidades básicas de un SIG; Análisis temático y espacial; Edición de resultados; Errores y control de calidad. Aplicaciones.</p> <p>Técnicas de evaluación del comportamiento sísmico del terreno</p>		



Introducción. Identificación y evaluación de fuentes sismogénicas. Análisis determinista de la peligrosidad sísmica. Análisis probabilístico de la peligrosidad sísmica. Análisis unidimensional. Análisis 2D de la respuesta del suelo. Interacción suelo-estructura. Efectos de las condiciones del suelo en el movimiento del terreno. Parámetros de diseño. Desarrollo e implementación de los parámetros de diseño y generación de sismogramas. Comportamiento no lineal de una estructura. Fenómenos de resonancia suelo-estructura.

Métodos topográficos para las obras subterráneas

Topografía general: Métodos e instrumentos. Movimiento de tierras: Método de los perfiles. Instrumentos usados en topografía subterránea. Métodos topográficos subterráneos. Transmisión de orientación y de coordenadas al interior. Enlace entre labores de interior. Topografía de túneles.

Técnicas geofísicas en ingeniería y medio ambiente

Métodos geofísicos convencionales aplicados a la ingeniería y el medio ambiente. Métodos geofísicos recientes aplicados a la ingeniería y el medio ambiente (MASW, RMN, ReMi, Cross-Hole, Down-Hole, etc.). Introducción al manejo de programas de procesamiento de datos geofísicos. Estudio de casos. Prácticas de campo con el uso de equipos de medida.

Modelos avanzados en ingeniería del terreno

Conocimientos y desarrollo de los métodos avanzados analíticos y numéricos. Métodos de equilibrio límite. Métodos avanzados de elementos finitos. Métodos de diferencias finitas. Manejo de programas de ordenador para cálculos avanzados: Slide, Phases 2D, Flac 3D, y otros. Estudio de casos relevantes en modelización de la ingeniería del terreno.

Evaluación y corrección de impactos en ingeniería civil y minera

Introducción. Conceptos básicos de Medio Ambiente. Identificación y evaluación de impactos ambientales. Legislación ambiental. Técnicas de corrección y restauración. Problemas específicos de proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta Materia "Tecnología del Terreno y Recursos Naturales" desarrolla las siguientes competencias de especialidad (E):

- **E12.** Conocer, calcular, y aplicar distintas técnicas de evaluación del comportamiento sísmico del terreno.
- **E13.** Conocer los principios de la planificación y ejecución de trabajos relacionados con el terreno y los recursos naturales.
- **E18.** Crear, valorar e interpretar modelos numéricos aplicados a la resolución de problemas presentes en el ámbito del terreno y los recursos naturales.
- **E19.** Seleccionar y conocer las últimas técnicas geofísicas aplicadas a la resolución de problemas en ingeniería y medio ambiente.
- **E20.** Proporcionar destrezas sobre levantamientos topográficos modernos en trabajos subterráneos.
- **E21.** Establecer y proyectar las medidas correctoras más adecuadas y avanzadas en rehabilitación ambiental de zonas industrialmente degradadas.
- **E22.** Resolver mediante modelos numéricos el comportamiento geotécnico de suelos y rocas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio

G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables

G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales

G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

T15 - Adaptación a las nuevas situaciones

T16 - Creatividad e innovación

T17 - Liderazgo



T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor		
T19 - Motivación por la calidad		
T01 - Capacidad de análisis y síntesis		
T02 - Capacidad de organización y planificación		
T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		
T04 - Capacidad de gestión de la información		
T05 - Capacidad de resolución de problemas		
T06 - Toma de decisiones		
T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		
T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
T09 - Trabajo en equipo		
T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal		
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		
T13 - Aprendizaje autónomo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ES4 - Capacidad para entender el comportamiento geomecánico del terreno y su interacción con los procesos naturales o artificiales		
ES5 - Conocer las características geomecánicas de los diferentes terrenos integrando este conocimiento en el diseño de las actuaciones ingenieriles		
ES7 - Habilidad para planificar campañas de reconocimiento del terreno, seleccionando los recursos más oportunos		
ES8 - Capacidad para interpretar ensayos de laboratorio y de campo para reconocimiento del terreno		
ES9 - Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo simulación avanzada de problemas de la mecánica de suelos		
ES10 - Identificar, entender y aplicar los conceptos y métodos analíticos avanzados en mecánica de rocas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a seminarios y conferencias	18	100
Clases de teoría (método de la lección)	90	100
Estudio personal de ejercicios y casos prácticos	153	0
Estudio personal de teoría	177	0
Evaluación	18	100
Exposición de trabajos	30	100
Laboratorio/aula de informática	72	100
Prácticas de pizarra (ejercicios y/o casos prácticos)	75	100
Redacción de informes	27	0
Trabajos individuales o en grupo	18	0
Tutorías	21	70
Visitas técnicas	21	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Ejercicios y/o casos prácticos	45.0	65.0



Informes de prácticas y/o de visitas	5.0	15.0
Preguntas teóricas	15.0	35.0
Trabajos individuales o en grupo	5.0	15.0
NIVEL 2: Ciencia del terreno y recursos naturales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
12	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Análisis estadístico de datos espaciales en recursos naturales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Economía y legislación de recursos naturales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Caracterización geoquímica del terreno		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		



Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Herramientas y métodos de campo y laboratorio en ingeniería del terreno		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
NIVEL 3: Rehabilitación ambiental de emplazamientos afectados por actividades industriales y mineras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		



NIVEL 3: Características mineralógicas del terreno y sus aplicaciones ambientales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en terreno y recursos naturales		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Economía y legislación de recursos naturales</p> <p>Economía de los recursos naturales: renovables y no renovables. Problemática de la economía de los recursos naturales. Economía del agua: Fundamentos microeconómicos y modelos de gestión integrada. Políticas de gestión hídrica (políticas de oferta y de demanda). El marco institucional, jurídico y competencial en materia de aguas y ordenación del territorio. Legislación de aguas. Propiedad, aprovechamiento y registro en la legislación de aguas.</p> <p>Estudio de casos: La problemática de los recursos naturales de propiedad común. Valoración económica de la contaminación y regeneración del terreno: El caso de la regeneración de la Bahía de Portman (Murcia). Implicaciones económicas de la Directiva Marco del Agua y de la reforma de la Ley de Aguas de 1999. Aspectos económicos del Plan Hidrológico Nacional y los Planes hidrológicos de cuenca.</p> <p>Análisis estadístico de datos espaciales en recursos naturales</p> <p>Nociones básicas de la estadística. Procesos estocásticos espaciales. Modelización y estimación del variograma. Estimación y predicción espacial mediante técnicas geoestadísticas de krigeado. Modelos lineales y modelos lineales generalizados con estructura espacial. Aplicación de las técnicas de estadística espacial a datos reales utilizando el entorno de programación R.</p> <p>Caracterización geoquímica del terreno</p> <p>Diseño de muestreos. Toma de muestras. Manipulación y preservación de muestras. Métodos de análisis de laboratorio: pH, conductividad eléctrica, carbonatos, capacidad de intercambio catiónico, textura, carbono orgánico, nitrógeno total, metales totales, metales biodisponibles, metales solubles en agua, extracción secuencial de metales, etc. Determinación del grado de degradación geoquímica del terreno: índices y factores de enriquecimiento y contaminación por metales, salinización, alcalización etc. Técnicas cartográficas. Tratamiento estadístico y geoestadístico de datos geoquímicos.</p> <p>Herramientas y métodos de campo y laboratorio en ingeniería del terreno</p> <p>Comportamientos del suelo frente a diferentes sollicitaciones. Los ensayos de mecánica de suelos y sus aplicaciones. Ensayos edométricos. Ensayos de compactación Proctor y CBR. Ensayos de corte directo. El ensayo triaxial. Ensayos de permeabilidad de altura constante y variable Lefranc y Gilg-Gavard. El escisómetro (vane-test). El ensayo Reotest.</p> <p>Rehabilitación ambiental de emplazamientos afectados por actividades industriales y mineras</p> <p>Constituyentes y propiedades del suelo. El medio físico en relación con la degradación del suelo. El suelo degradado: Tipos de degradación y actividades antrópicas. Degradación del suelo por actividades industriales: acidificación, efectos sobre el suelo, capacidad de neutralización de ácidos. Degradación del suelo por actividades industriales: contaminación por metales pesados e hidrocarburos. Degradación del suelo por actividades mineras: generación de drenajes ácidos, deterioro de hábitats, contaminación del suelo por metales pesados, destrucción del paisaje. Técnicas de regeneración</p>		



de suelos. Técnicas de anulación del suelo. Técnicas físicas, químicas y biológicas. Casos prácticos de caracterización y rehabilitación de emplazamientos degradados por actividades antrópicas.

Características mineralógicas del terreno y sus aplicaciones ambientales

El suelo y sus constituyentes. Propiedades de los minerales. Identificación macromorfológica de los minerales. Clasificación de los minerales. Minerales petrogenéticos. Características generales de los principales minerales no silicatados. Silicatos: características generales y clasificación estructural. Técnicas analíticas para la identificación de los minerales: difracción de rayos X, fluorescencia de rayos X y microscopio electrónico de barrido. Riesgo para la salud y el medio ambiente de ciertos minerales. Interacción de los minerales con contaminantes orgánicos e inorgánicos del terreno. Influencia de la mineralogía en la recuperación de terrenos contaminados.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta Materia "Ciencia del Terreno y Recursos Naturales" desarrolla las siguientes competencias de especialidad (E):

- **E13.** Conocer los principios de la planificación y ejecución de trabajos relacionados con el terreno y los recursos naturales.
- **E14.** Planificar, interpretar y valorar ensayos de laboratorio y de campo en estudios de recursos naturales.
- **E15.** Conocer y saber como obtener las características geoquímicas del terreno y sus implicaciones en las actuaciones en ingeniería del terreno.
- **E16.** Conocer y manejar los aspectos técnicos, legales y económicos relacionados los terrenos afectados por actividades industriales, mineras y de ingeniería civil.
- **E17.** Comprender, manejar y decidir las herramientas estadísticas empleadas en el tratamiento de análisis espacial de los datos generados en estudios del terreno y los recursos naturales.
- **E21.** Establecer y proyectar las medidas correctoras más adecuadas y avanzadas en rehabilitación ambiental de zonas industrialmente degradadas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio

G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables

G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales

G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

T15 - Adaptación a las nuevas situaciones

T16 - Creatividad e innovación

T17 - Liderazgo

T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor

T19 - Motivación por la calidad

T01 - Capacidad de análisis y síntesis

T02 - Capacidad de organización y planificación

T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

T04 - Capacidad de gestión de la información

T05 - Capacidad de resolución de problemas

T06 - Toma de decisiones

T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

T09 - Trabajo en equipo



T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal		
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		
T13 - Aprendizaje autónomo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
ES4 - Capacidad para entender el comportamiento geomecánico del terreno y su interacción con los procesos naturales o artificiales		
ES5 - Conocer las características geomecánicas de los diferentes terrenos integrando este conocimiento en el diseño de las actuaciones ingenieriles		
ES7 - Habilidad para planificar campañas de reconocimiento del terreno, seleccionando los recursos más oportunos		
ES8 - Capacidad para interpretar ensayos de laboratorio y de campo para reconocimiento del terreno		
ES9 - Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo simulación avanzada de problemas de la mecánica de suelos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia a seminarios y conferencias	18	100
Clases de teoría (método de la lección)	99	100
Estudio personal de ejercicios y casos prácticos	153	0
Estudio personal de teoría	177	0
Evaluación	18	100
Exposición de trabajos	30	100
Laboratorio/aula de informática	45	100
Prácticas de pizarra (ejercicios y/o casos prácticos)	93	100
Redacción de informes	27	0
Trabajos individuales o en grupo	18	0
Tutorías	21	70
Visitas técnicas	21	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Ejercicios y/o casos prácticos	45.0	65.0
Informes de prácticas y/o de visitas	5.0	15.0
Preguntas teóricas	15.0	35.0
Trabajos individuales o en grupo	5.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Elaboración de un Trabajo Fin de Máster combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo tan amplios como sea conveniente. El Proyecto estará orientado al desarrollo y a la evaluación de las competencias generales y específicas recogidas en el plan de estudios. Exposición y defensa ante un tribunal universitario.</p> <p>El Trabajo Fin de Máster se puede realizar en una empresa u organismo cuya actividad esté muy relacionada con los temas tratados en el proyecto, gracias a los convenios de colaboración firmados con Colegios profesionales y otras entidades. Incluirá una componente académica (introducción conceptual teórica) y una componente profesional (procesos, obras, operación, gestión, etc.) complementarias.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El Trabajo Fin de Máster (TFM) desarrollara competencias de especialidad (E) relacionadas con la especialidad y materia elegidas, además no siempre se garantiza que todas se desarrollen pues dependerá de la temática a desarrollar en el TFM.</p> <p>El TFM desarrollará competencias específicas (ES), sin embargo no se garantiza que puedan ser todas, ya que también dependerá de los contenidos que se aborde y desarrollen durante la ejecución del TFM.</p> <p>Por dicha dificultad se ha optado por no indicar ninguna competencia específica o de especialidad a desarrollar en este módulo de TFM.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G01 - Aprender a aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos relacionados con su área de estudio		
G02 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones literarias o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables		
G03 - Emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales		
G04 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir emociones o de asesorar a personas y a organizaciones		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
T14 - Sensibilidad hacia temas medioambientales		
T15 - Adaptación a las nuevas situaciones		
T16 - Creatividad e innovación		
T17 - Liderazgo		
T18 - Iniciativa y espíritu emprendedor		
T19 - Motivación por la calidad		
T01 - Capacidad de análisis y síntesis		
T02 - Capacidad de organización y planificación		
T03 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio		
T04 - Capacidad de gestión de la información		
T05 - Capacidad de resolución de problemas		
T06 - Toma de decisiones		
T07 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa		
T08 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico		
T09 - Trabajo en equipo		
T10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar		
T11 - Capacidad de comunicación interpersonal		
T12 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad		
T13 - Aprendizaje autónomo		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Documento escrito	70.0	90.0
Exposición oral del proyecto	5.0	15.0
Informe del director del Trabajo/Proyecto	5.0	15.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	2,6	3,3	3,3
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal docente con contrato laboral	5,1	7,1	6,7
Universidad de Almería	Profesor Visitante	2,6	3,3	1,7
Universidad de Murcia	Profesor Visitante	5,1	0	5,9
Otros Centros de Nivel Universitario	Profesor Visitante	18	16,7	2,5
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	7,8	3,3	10,6
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	5,1	7,1	5
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	2,6	3,3	6,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Ayudante Doctor	2,6	3,3	5
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal funcionario	5,1	0	1,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5,1	3,3	4,5
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	38,5	50	46,4
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
50	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.		



Estos procedimientos están recogidos por el Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro y el Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro, ambos procedimientos recogidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (AUDIT):

A continuación se describen estos procedimientos, a los cuales puede accederse a través del siguiente enlace: <http://www.upct.es/calidad/>

Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro

Índice

1. Objeto.
2. Ámbito de aplicación.
3. Documentación de referencia.
4. Definiciones.
5. Responsables.
6. Descripción del proceso.
7. Tabla resumen de registros asociados al documento.
8. Indicadores para revisar el proceso.
9. Tabla resumen de anexos asociados al documento.
10. Tabla de modificaciones del documento.

Fecha de revisión:	3 de febrero de 2010
Fecha de aprobación	16 de febrero de 2010

Nº de copia distribuida en formato papel	
Fecha de distribución en formato papel	

	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-14
	Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Rev.: 1 Página 2 de 7

1. Objeto.

Documentar las actividades planificadas por el Centro para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

2. Ámbito de aplicación.

Aplicar a los estudiantes de los títulos oficiales que son responsabilidad del Centro.

3. Documentación de referencia.



- Normativa de evaluación de la UPCT. (Aprobada por el Consejo de Gobierno en sesión de

31 de marzo de 2006)

- Normas que regulan el progreso y la permanencia de los estudiantes en esta Universidad. (Aprobado por Consejo Social el 4 de julio de 2006).

- Documentación del Programa AUDIT de ANECA.

- Manual de la calidad del Centro.

4. Definiciones.

Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales: es la responsable de analizar los resultados de rendimiento académico de las diferentes titulaciones. El Centro puede constituir una Comisión exclusivamente para ese fin o puede asignar esta responsabilidad a una Comisión ya existente, siempre que, para realizar esta función 1/3 de sus integrantes sean

representantes de los estudiantes y participen en ella de pleno derecho.

5. Responsabilidades.

Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales:

- Solicitar al Servicio de Gestión de la Calidad información sobre los diferentes elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

- Presentar al Servicio de Gestión de la Calidad los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

- Presentar al Equipo de Dirección del Centro los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-14
		Rev.: 1
	Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Página 3 de 7

Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales:

- Analizar la información relativa a los diferentes elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

- Definir los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro .

- Decidir sobre la incorporación de las aportaciones del Servicio de Gestión de la Calidad a los elementos para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

- Analizar el mecanismo propuesto por el Servicio de Gestión de la Calidad para proporcionar los elementos definidos para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro y realizar las aportaciones que estime oportunas.

Director del Centro:

- Presentar a la Junta de Centro los elementos a medir para conocer los resultados



académicos de los estudiantes del Centro.

- Trasladar a la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales

las aportaciones que realice la Junta de Centro.

Junta de Centro:

- Decidir sobre la aprobación de los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro y realizar las aportaciones que estime oportunas.

Servicio de Gestión de la Calidad:

- Proporcionar información a la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales sobre los diferentes elementos a medir para conocer los resultados

académicos de los estudiantes del Centro.

- Analizar los elementos a medir definidos por la Comisión encargada de analizar los

resultados de las evaluaciones globales y realizar las aportaciones que estime oportunas.

- Definir el mecanismo para proporcionar los indicadores definidos por la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales.

- Presentar el mecanismo para proporcionar los indicadores definidos a la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales y decidir sobre la incorporación de las aportaciones que ésta haga.

	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-14
		Rev.: 1
	Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Página 4 de 7

6. Descripción del proceso.

6.1. Definir los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro. (A-P-CENTROS-14-1).

El Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales solicita al Servicio de Gestión de la Calidad información relativa a los diferentes elementos que se

pueden emplear para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

Enviada la información por parte del Servicio de Gestión de la Calidad, la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales la analiza y define los elementos que el Centro

va a emplear para medir los resultados académicos de los estudiantes.

Definidos los elementos a medir el Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales los presenta al Servicio de Gestión de la Calidad con el fin de que los revise y realice las aportaciones que estime oportunas a la propuesta planteada. La Comisión es la que decide finalmente incorporar o no las aportaciones que realice el Servicio de Gestión de la

Calidad.



Definidos los elementos, el Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales los presenta al Equipo de Dirección del Centro, y el Director del Centro lo hace a la Junta de Centro. Si la Junta de Centro no aprueba la propuesta presentada, la Comisión tendrá

que definir una nueva.

6.2. Definir el mecanismo para proporcionar los elementos definidos. (A-P-CENTROS-14-1).

Aprobados los elementos a medir por la Junta de Centro, el Servicio de Gestión de la Calidad define el mecanismo a emplear para proporcionarlos al Centro. Cuando dispone del mecanismo lo presenta a la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales que puede realizar las aportaciones que estime oportunas, siendo el Servicio de Gestión de la Calidad el responsable de

incorporar o no dichas aportaciones con el fin de mejorar el mecanismo propuesto.

6.3. Actualizar los conceptos e indicadores o el mecanismo para obtenerlos.

La decisión de actualizar los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro o el mecanismo empleado para proporcionarlos corresponde a la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales a instancias de la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro Ampliada, como consecuencia de las conclusiones que se extraigan de la revisión de la actividad del Centro que se realiza cada curso académico (registro de P-CENTROS-24).

	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-14
		Rev.: 1
	Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Página 5 de 7

La actualización de los conceptos, indicadores y segmentos o del mecanismo para proporcionarlos

se realiza tal y como describen los apartados 6.1. y 6.2. de este documento.

7. Tabla resumen de registros asociados al documento.

Nombre del registro	Soporte en el que se almacena	Ubicación del archivo	Responsable del archivo	Tiempo de conservación	Nombre del formato asociado	Código del formato asociado	Ubicación del formato asociado
Solicitud de información sobre los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---
Propuesta de elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---



Informe del Servicio de Gestión de la Calidad sobre la propuesta de elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---
Acta que recoge la aprobación por la Junta de Centro de los elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---
Elementos a medir para conocer los resultados académicos de los estudiantes del Centro.	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---
Propuesta de mecanismo para proporcionar los indicadores para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro.	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---
Informe de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales a la propuesta de mecanismo para proporcionar los indicadores	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---



para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro							
Mecanismo para proporcionar los indicadores para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro.	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---

Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-14
	Rev.: 1
Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Página 6 de 7

8. Indicadores para revisar el proceso.

Código	IND-P-CENTROS-14-1
Denominación	Disponibilidad de los conceptos, indicadores y segmentos para medir los resultados académicos del Centro
Formulación	No procede.
Desagregación	No procede.
Valores que puede tomar	Si ó No.
Frecuencia de la medida	No procede.
Fuente que proporciona los datos para medir el indicador	Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro.
Responsable de que el indicador esté medido.	Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro.

Código	IND-P-CENTROS-14-2
Denominación	Disponibilidad del mecanismo para proporcionar los indicadores para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro.
Formulación	No procede.
Desagregación	No procede.
Valores que puede tomar	Si ó No.
Frecuencia de la medida	No procede.
Fuente que proporciona los datos para medir el indicador	Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro.
Responsable de que el indicador esté medido.	Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro.

9. Tabla resumen de anexos asociados al documento.

Nombre del anexo.	Soporte en el que se almacena	Ubicación	Responsable	Código
Flujograma para la definición de la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Responsable de la Calidad del Centro	A-P-CENTROS-14-1



de los estudiantes del Centro				
-------------------------------	--	--	--	--

	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-14
	Procedimiento para definir y actualizar la información y el mecanismo necesario para medir los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Rev.: 1 Página 7 de 7

10. Tabla de modificaciones del documento.

Edición	Fecha	Causas de la modificación
0	25/05/2009	Emisión inicial del documento.
1	16/02/2010	En todos los apartados en los que se hacía referencia a la Unidad de Gestión Académica, ésta ha sido sustituida en sus funciones por el Servicio de Gestión de la Calidad. Ha sido simplificada redacción del documento sustituyendo en todos los apartados en los que se hacía referencia a ¿con-ceptos, indicadores y segmentos para medir¿ por elementos para medir los resultados académicos. Ha sido modificado el punto 3 incorporando la normativa interna de evaluación y de permanencia de la UPCT. Ha sido modificado el punto 4 incorporando la definición de Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales. Ha sido modificado el punto 5 sustituyendo el nombre de Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro por Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales. Ha sido modificado el punto 7 eliminando algunos registros considerados innecesarios e incorporando otros nuevos.

Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro

Índice

- 1. Objeto.
- 2. Ámbito de aplicación.
- 3. Documentación de referencia.
- 4. Definiciones.
- 5. Responsables.
- 6. Descripción del proceso.
- 7. Tabla resumen de registros asociados al documento.
- 8. Indicadores para revisar el proceso.
- 9. Tabla resumen de anexos asociados al documento.
- 10. Tabla de modificaciones del documento.

Fecha de revisión:	3 de febrero de 2010
Fecha de aprobación	16 de febrero de 2010

Nº de copia distribuida en formato papel	
Fecha de distribución en formato papel	



	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-17
		Rev.: 1
	Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Página 2 de 4

1. Objeto.

Documentar las actividades planificadas por el Centro para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

2. Ámbito de aplicación.

Aplicar a los estudiantes de los títulos oficiales que son responsabilidad del Centro.

3. Documentación de referencia.

- Normativa de evaluación de la UPCT. (Aprobada por el Consejo de Gobierno en sesión de 31 de marzo de 2006)
- Normas que regulan el progreso y la permanencia de los estudiantes en esta Universidad. (Aprobado por Consejo Social el 4 de julio de 2006).
- Documentación del Programa AUDIT de ANECA.
- Manual de la calidad del Centro.

4. Definiciones.

Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales: es la responsable de analizar los resultados de rendimiento académico de las diferentes titulaciones. El Centro puede constituir una Comisión exclusivamente para ese fin o puede asignar esta responsabilidad a una Comisión ya existente, siempre que, para realizar esta función 1/3 de sus integrantes sean

representantes de los estudiantes y participen en ella de pleno derecho..

5. Responsabilidades.

Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales:

- Solicitar al Servicio de Gestión de la Calidad los resultados académicos de los estudiantes del Centro.
- Presentar el informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro a la, Junta de Centro, al Consejo de Gobierno y a la correspondiente Comisión del Claustro.

Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales:

- Analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro.
- Elaborar el informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro.



	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-17
	Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Rev.: 1 Página 3 de 4

Servicio de Gestión de la Calidad:

- Aplicar el mecanismo para proporcionar los resultados académicos de los estudiantes del

Centro.

- Enviar los resultados académicos de los estudiantes del Centro a la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales.

6. Descripción del proceso. (A-P-CENTRO-17-1)

6.1. Obtener los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

El Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales solicita al Servicio de Gestión de la Calidad los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

El Servicio de Gestión de la Calidad aplica el mecanismo definido para proporcionarlos (registro de

P-CENTROS-14) y envían a la Comisión la información solicitada.

6.2. Analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

Recibida la información, la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales la analiza, y elabora el informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro incorporando a los datos proporcionados por el Servicio de Gestión de la Calidad las conclusiones de su análisis y las propuestas de mejora de la docencia.

6.3. Presentar las conclusiones del análisis de los resultados académicos.

El Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales presenta el informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro a la Junta de Centro, al

Consejo de Gobierno y a la correspondiente Comisión del Claustro.

7. Tabla resumen de registros asociados al documento.

Nombre del registro	Soporte en el que se almacena	Ubicación del archivo	Responsable del archivo	Tiempo de conservación	Nombre del formato asociado	Código del formato asociado	Ubicación del formato asociado
Solicitud de los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del centro	Presidente de la Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales	Permanente	---	---	---
Información sobre los resultados académicos de los estudiantes	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados Globales	Permanente	---	---	---



tes del Centro.			bales del Centro				
Informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro	Permanente	---	---	---
Acta que recoge la presentación del informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro a la Junta de Centro.	Electrónico	Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro	Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro	Permanente	---	---	---

	Sistema de Garantía Interna de la Calidad de los Centros Universidad Politécnica de Cartagena	P-CENTROS-17
		Rev.: 1
	Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro	Página 4 de 4

Soporte en el que

Responsable del

Tiempo de Nombre del Código del Ubicación del

Nombre del registro se almacena Ubicación del archivo archivo conservación

formato

asociado

formato formato

asociado asociado

Acta que recoge la presentación del informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro al Consejo de Gobierno.

Electrónico

Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro

Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados

Globales del Centro

Permanente -----



Acta que recoge la presentación del informe de resultados académicos de los estudiantes del Centro a la Comisión correspondiente del Claustro.

Electrónico

Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro

Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados

Globales del Centro

Permanente - - - - -

8. Indicadores para revisar el proceso.

Código IND-P-CENTROS-17-1

Denominación Eficacia del mecanismo para obtener los resultados académicos de los estudiantes del Centro

Formulación (Indicadores que proporciona el mecanismo / Indicadores definidos como necesarios) * 100

Desagregación Para cada uno de los segmentos de estudiantes definidos. Valores que puede tomar De 0% a 100%

Frecuencia de la medida Curso académico

Fuente que proporciona los datos Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro para medir el indicador

Responsable de que el indicador Presidente de la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro esté medido.

9. Tabla resumen de anexos asociados al documento.

Nombre del anexo.

Soporte en el que se almacena

Ubicación Responsable Código

Flujograma para la medida y análisis de los resultados académicos de los estudiantes del Centro.

Electrónico

Área de acceso restringido a responsables de la calidad del Centro

Responsable de la

Calidad del Centro

A-P- CENTROS-17-1



10. Tabla de modificaciones del documento.

Edición Fecha Causas de la modificación

0 25/05/2009 Emisión inicial del documento.

En todos los apartados en los que se hacía referencia a la Unidad de Gestión Académica, ésta ha sido sustituida en sus funciones por el Servicio de Gestión de la Calidad.

Ha sido modificado el punto 3 incorporando la normativa interna de evaluación y de permanencia de la UPCT.

Ha sido modificado el punto 4 incorporando la definición de Comisión encargada de analizar los resultados de las evaluaciones globales.

1 16/02/2010

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.upct.es/calidad/
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2014
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

El Máster Universitario en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno supone la modificación del ya implantado Máster Universitario en Ingeniería del Agua y del Terreno.

Respecto a la adaptación entre ambos Másteres será la comisión académica la encargada de llevarla a cabo. Por otro lado, en la tabla siguiente se facilita asignaturas cursadas en el Máster U. en Ingeniería del Agua y del Terreno y que serán convalidadas con las nuevas asignaturas propuestas para el Máster U. en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno.

Máster U. en Ingeniería del Agua y del Terreno		Máster U. en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno	
Asignatura cursada	ECTS	Asignatura a convalidar	ECTS
Hidrología superficial y subterránea	4	Hidrología superficial y subterránea	4
Derecho de aguas	3	Economía y legislación de recursos naturales	4
Economía del agua	4		
Metodología de la investigación	10	Metodología de la investigación	6
Hidráulica fluvial	4	Hidráulica fluvial	4
Calidad natural y contaminación de aguas superficiales y subterráneas	4	Calidad natural y contaminación de aguas superficiales y subterráneas	4
Sistemas de información geográfica (SIG)	4	SIG aplicados a recursos naturales	4
Métodos topográficos para las obras subterráneas	3	Métodos topográficos para las obras subterráneas	4
Depuración de aguas residuales urbanas	4	Depuración de aguas residuales urbanas	4
Potabilización de aguas	4	Potabilización de aguas	4
Desalación de aguas	4	Desalación de aguas	4
Hidroecología	4	Ingeniería y ecología de ecosistemas acuáticos	4
Simulación de flujo y transporte de aguas subterráneas. Aplicaciones en ingeniería y medio ambiente	5	Simulación de flujo y transporte de aguas subterráneas. Aplicaciones en ingeniería y medio ambiente	4
Caracterización y rehabilitación ambiental de emplazamientos degradados por actividades antrópicas	5	Caracterización y rehabilitación ambiental de emplazamientos degradados por actividades antrópicas	4
Nuevas técnicas geofísicas e hidrogeología e ingeniería	5	Técnicas geofísicas en ingeniería y medio ambiente	4

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
---------------	-------------------------



3002151-30013311	Máster Universitario en Ingeniería del Agua y del Terreno-Universidad Politécnica de Cartagena
------------------	--

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas	JUAN TOMÁS	GARCÍA	BERMEJO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Paseo Alfonso XIII, 52	30203	Murcia	Cartagena
EMAIL	FAX		
director@caminosyminas.upct.es	968325425		

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	MATHIEU	KESSLER	NEYER
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	FAX		
rector@upct.es	968325700		

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Estudios y Calidad	MARÍA ARÁNZAZU	AZNAR	SAMPER
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza del Cronista Isidoro Valverde, Edificio La Milagrosa	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	FAX		
vicord@upct.es	968325700		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2. JUSTIFICACIÓN_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf

HASH SHA1 : 0427F288549BECF63AFC8AAFFB65DC6F08342BE3

Código CSV : 135109719673781992084943

Ver Fichero: 2. JUSTIFICACIÓN_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1. Sistema de Información Previo_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf

HASH SHA1 : 20391635B600B16FA808E4A279CE2D125EC96312

Código CSV : 127833871435289445216867

Ver Fichero: 4.1. Sistema de Información Previo_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS_CieTAT_2014_FINAL.pdf

HASH SHA1 : 527690D79B365F7B13FD6DBA9E6315A68A07DCB4

Código CSV : 135109767438951144136491

Ver Fichero: 5. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS_CieTAT_2014_FINAL.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6. PERSONAL_ACADÉMICO_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf

HASH SHA1 : 8A141D1F26250FE35C9C9299661DAA6F8D605BF5

Código CSV : 135100193065915636726177

Ver Fichero: 6. PERSONAL_ACADÉMICO_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.3. OTROS RECURSOS HUMANOS_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf

HASH SHA1 : 8053B3B002E43BB266CD8D0902972CE3014F372D

Código CSV : 135109803378367711146835

Ver Fichero: 6.3. OTROS RECURSOS HUMANOS_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf

HASH SHA1 : 033CA562160849AD4AB18071C530937FA65EC3B6

Código CSV : 127833981128001538661979

Ver Fichero: 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1. ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf

HASH SHA1 : 26EBBCCB320480361AB576F6760264B1CD448AA6

Código CSV : 127834003705747389046064

Ver Fichero: 8.1. ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS_Memoria_VERIFICA_CieTAT_2014.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10_1_Cronograma de Implantación_CieTAT_2014_FINAL.pdf

HASH SHA1 : F1A3476FE660D816CA3806B75B064D698990AAD0

Código CSV : 135099826528292908942430

Ver Fichero: 10_1_Cronograma de Implantación_CieTAT_2014_FINAL.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : report_MOD_UPCT_M_MUCTAT_4314672.pdf

HASH SHA1 : FC44EDA47F15EC03B6BB141DBE6FAE082DF3FD23

Código CSV : 831634882592164172469199

Ver Fichero: report_MOD_UPCT_M_MUCTAT_4314672.pdf



