

URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

1.- Datos de la Asignatura

Código	106269	Plan	262	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	cuatrimestral (1º cuatrim.)
Área	Ingeniería Cartográfica Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Angel Luis Muñoz Nieto	Grupo / s	único
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Avila		
Despacho	206		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	almuni@usal.es	Teléfono	920 35 35 00 (3771)

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Redes y Gestión Urbanística
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>Por un lado esta asignatura cumple el papel de posibilitar la adquisición de la competencia específica <i>Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.</i></p> <p>Por otro lado, a nivel de contenidos, representa una asignatura de carácter muy aplicado de la Ingeniería Civil y, como puede observarse en el diagrama anterior, se encuentra después de muchos contenidos esenciales para el título de Grado. El alumno aborda esta asignatura y, por tanto, la</p>

consecución de esta amplia competencia, con competencias muy relacionadas ya adquiridas en materias previas. Por tanto, esta asignatura aporta una visión planificadora y gestora del territorio a algunas de las competencias específicas y características de esta titulación: los proyectos de urbanización (urbana) y las infraestructuras (vertebradoras de territorios).

Perfil profesional.

En el Libro Blanco de la titulación, Urbanismo y Ordenación del Territorio aparece como un ámbito temático, si bien este perfil se englobó dentro del perfil profesional propuesto para el proyecto y la explotación en los campos de *Transporte, Urbanismo y Territorio*.

Para profundizar en este perfil se recomienda cursar posteriormente las materias optativas *Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Geológica en Proyectos de Ingeniería*.

3.- Recomendaciones previas

Es muy recomendable tener conocimiento de los fundamentos de las materias Topografía, Impacto Ambiental en la Ingeniería Civil, Redes y Gestión Urbanística I, Ingeniería del Transporte, Obras y Gestión de Recursos Hidráulicos.

Además, se puede obtener un mejor aprovechamiento de esta asignatura si se han cursado las materias Geología e Hidrología I.

4.- Objetivos de la asignatura

Según la orden CIN, el objetivo específico directamente relacionado con esta asignatura está redactado de la siguiente forma: *Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito*.

Por otro lado, los objetivos generales se definen a través de la definición de las competencias transversales en la Memoria.

5.- Contenidos

5.1.- Teoría

BLOQUE I.- URBANISMO

Tema 1.- Introducción

- 1.1.- Introducción al Urbanismo
- 1.2.- Urbanismo y Ordenación del Territorio
- 1.3.- El origen del Urbanismo
- 1.4.- Características de la ciudad
- 1.5.- Factores que inciden en los asentamientos

Tema 2.- Evolución histórica el urbanismo

- 2.1.- Urbanismo de la antigüedad
- 2.2.- Urbanismo medieval
- 2.3.- Urbanismo en la Edad del Humanismo

- 2.4.- La ciudad industrial
- 2.5.- La ciudad moderna
- 2.6.- La ciudad actual

Tema 3.- Legislación urbanística

- 3.1.- Ley del Suelo 2/2008
- 3.2.- Cambios con leyes anteriores
- 3.3.- Legislación de Castilla y León en materia de urbanismo
 - 3.3.1.- Ley del Urbanismo
 - 3.3.2.- Reglamento de Urbanismo
 - 3.3.3.- Instrucciones Técnicas de Urbanismo

Tema 4.- Planeamiento general

- 4.1.- El planeamiento municipal
- 4.2.- Tramitación del planeamiento
- 4.3.- Órganos con competencias
- 4.4.- Metodología para la elaboración
- 4.5.- La documentación del planeamiento general
- 4.6.- Las Normas Subsidiarias

Tema 5.- Planeamiento de desarrollo

- 5.1.- Los Planes Especiales
- 5.2.- Los Estudios de Detalle
- 5.3.- Los Programas de Actuación Urbanística
- 5.4.- Programas de Actuación Integrada
- 5.5.- Planes de Sectorización
- 5.6.- Los Catálogos

Tema 6.- Plan Parcial

- 6.1.- Desarrollo y metodología para la elaboración de un Plan Parcial
- 6.2.- Tramitación de un Plan Parcial
- 6.3.- Documentación de un Plan Parcial

Tema 7.- Viario y pavimentación

- 7.1.- Diseño del viario
- 7.2.- Trazado en planta
- 7.3.- Replanteo y definición geométrica
- 7.4.- Trazado en alzado
- 7.5.- Pavimentación

Tema 8.- Trazado y características de las redes urbanas

- 8.1.- Red de abastecimiento de agua
- 8.2.- Red de saneamiento
- 8.3.- Red de energía eléctrica
- 8.4.- Red de alumbrado público
- 8.5.- Red de gas
- 8.6.- Red de telefonía

BLOQUE II.- INTRODUCCIÓN A LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Tema 9.- Marco Conceptual

- 9.1.- Sistema y Modelo territorial
- 9.2.- La ordenación territorial
- 9.3.- Los planes de ordenación territorial
- 9.4.- Enfoques parciales
- 9.5.- Gestión del agua y Ordenación del Territorio
- 9.6.- Justificación
- 9.7.- Principios y objetivos

9.8.- Breve reseña histórica de la Ordenación Territorial

Tema 10.- Marco Legal

10.1.- Los sistemas de ordenación territorial

10.2.- Legislación específica

10.2.1.- Unión Europea

10.2.2.- Estatal

10.2.3.- Autonómico

10.3.- Legislación no específica con incidencia territorial

10.4.- Marco institucional

10.5.- Procedimiento administrativo para aprobar un plan

10.6.- Instrumentos de Ordenación Territorial

Tema 11.- Elaboración de un Plan de Ordenación del Territorio

11.1.- Fases

11.2.- Fase preparatoria

11.2.1.- Definición del ámbito espacial

11.2.2.- Diagnóstico preliminar

11.2.3.- Metodología

11.2.4.- Equipo de trabajo

11.2.5.- Programa de trabajo y presupuesto

11.3.- Fase de información y diagnóstico

11.4.- Preparación para la fase de planificación

11.5.- Fase de planificación

11.6.- Fase de gestión

11.6.1.- Puesta en marcha, seguimiento y control

11.6.2.- Evaluación del plan

11.6.3.- Revisión del plan

BLOQUE III.- LAS INFRAESTRUCTURAS EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Tema 12.- Transporte y Territorio

12.1.- El paradigma de los efectos estructurantes del transporte

12.2.- La cuestión de la escala en la relación entre transporte y territorio

12.3.- Los principios de intervención desde la política sectorial del transporte

12.3.1.- Cohesión social y territorial

12.3.2.- Proporcionalidad ante la heterogeneidad del territorio

12.3.3.- Jerarquía del sistema del transporte y capilaridad

12.3.4.- Accesibilidad universal eficiente

12.3.4.- Sostenibilidad

Tema 13.- Efectos sobre el territorio del ferrocarril

13.1.- El ferrocarril como modo de transporte

13.2.- El trazado y las redes

13.3.- La estación y la ciudad

13.4.- Evolución y situación actual

Tema 14.- Efectos sobre el territorio del automóvil

14.1.- El automóvil como modo de transporte

14.2.- Las primeras carreteras para automóviles

14.3.- La generalización del automóvil

14.4.- Evolución y situación actual

Tema 15.- Efectos sobre el territorio del avión

15.1.- El avión como modo de transporte

15.2.- Los aeropuertos

15.3.- Actividades asociadas al transporte aéreo

15.4.- Evolución y situación actual

Tema 16.- Efectos sobre el territorio del tren de Alta Velocidad

16.1.- El tren de Alta Velocidad como modo de transporte

16.2.- Comparación con los otros medios de transporte

16.3.- El trazado y las redes

16.4.- Ubicación de las estaciones en las ciudades

16.5.- Evolución y situación actual

Tema 17.- Movilidad y Comunicaciones

17.1.- El futuro de la movilidad

17.2.- La influencia de las telecomunicaciones

17.3.- De la competencia a la intermodalidad

5.2.- Actividades prácticas

AP 1.- Análisis y Revisión de un Plan General de Ordenación Urbana

- Trabajo individual.
- Relacionada con el bloque teórico I.
- Tiempo de dedicación (presencial y trabajo autónomo): 4 horas (0+4).
- Cada alumno dispondrá de la documentación en formato electrónico de un Plan General de Ordenación Urbana y se le pedirá que identifique los elementos básicos en el mismo.
- El alumno tendrá dicho documento como referencia para el bloque I y deberá ir identificando, por tema, cada uno de los elementos.
- Se supone una dedicación media de 0.5 horas por cada tema de estos tres bloques 8 temas * 0.5 = 4 horas de trabajo autónomo.
- El alumno deberá entregar un informe pormenorizado por cada tema, que será evaluado por el profesor.

AP 2.- Redacción de un Plan Parcial

- Trabajo en grupo.
- Relacionada con el bloque teórico I.
- Tiempo de dedicación (presencial y trabajo autónomo): 47,5 horas (18+29,5).
- Asumiendo de partida la imposibilidad por falta de tiempo de realizar un Plan Parcial de forma completa, se deberá cumplir con determinados hitos para el correcto aprendizaje y la carga de trabajo será la adecuada para las horas que el alumno debe dedicar a esta actividad práctica.
- En una primera tutoría colectiva se establecerá un plan de trabajo, especificando las tareas, y un cronograma que incluirá el establecimiento de otras 4 tutorías colectivas para realizar un seguimiento de la actividad.
- Cada tutoría colectiva será de 0.5 horas y se considerará el trabajo previo de preparación de la tutoría por parte del alumno. De esta forma, el alumno dedicará 6 horas en total a las tutorías colectivas, que corresponde aproximadamente con la mitad del tiempo establecido para las tutorías, de tal forma que la otra mitad queda para las tutorías individuales.
- El alumno empleará software CAD que ya conozca y sobre el que se empleará la herramienta PLURCAD para el desarrollo de ITPLAN de Castilla y León, o herramienta similar. Se emplearán las sesiones prácticas en el laboratorio correspondiente (15 horas presenciales).
- El grupo de alumnos deberá realizar una exposición y defensa de 0.5 horas de duración, y se considerarán 4 horas de preparación (trabajo autónomo).
- El grupo de alumnos deberá entregar la documentación realizada.
- La evaluación tendrá en cuenta la documentación entregada, la exposición y defensa, y el seguimiento efectuado en las tutorías.

AP 3.- Visita y contacto activo con el mundo empresarial

- Trabajo individual. Visita en grupo.
- Relacionada con el bloque teórico I.
- Tiempo de dedicación (presencial y trabajo autónomo): 5 horas (2+3)
- El grupo visitará el área de Urbanismo de un Ayuntamiento y un estudio de Ingeniería/Arquitectura donde se desarrollen trabajos relacionados. Las visitas se pueden sustituir por charlas en el centro, lo importante es el contacto con el mundo profesional relacionado con el Urbanismo.
- Se supone una duración 2 horas para las dos visitas y 3 horas de trabajo autónomo.
- El alumno deberá entregar un informe pormenorizado (resumen y análisis crítico de la visita) que será evaluado por el profesor.

AP 4.- Análisis y Revisión de un Plan de Ordenación del Territorio

- Trabajo individual.
- Relacionada con el bloque teóricos II.
- Tiempo de dedicación (presencial y trabajo autónomo): 1.5 horas (0+1.5).
- Cada alumno dispondrá de la documentación en formato electrónico de un Plan de Ordenación del Territorio y se le pedirá que identifique los elementos básicos en el mismo.
- El alumno tendrá dicha documentación como referencia para el bloque II y deberá ir identificando, por tema, cada uno de los elementos.
- Se supone una dedicación media de 0.5 horas por cada tema de estos tres bloques 3 temas * 0.5 = 1.5 horas de trabajo autónomo.
- El alumno deberá entregar un informe pormenorizado por cada tema, que será evaluado por el profesor.

AP 5.- Lectura de material sobre Planes Estratégicos de Infraestructuras

- Trabajo individual.
- Corresponde al bloque teórico III.
- Tiempo de dedicación (presencial y trabajo autónomo): 3 horas (0+3).
- Se facilitará al alumno material en formato electrónico (artículos y recursos sitios web) y se recomendará la lectura de capítulos de libros disponibles en la biblioteca.
- El alumno entregará un breve informe, que se evaluará por el profesor.

6.- Competencias a adquirir

Básicas.

Según la Orden CIN/307/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Obras Públicas: Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

Esta competencia se articula en la Memoria de verificación en las competencias:

- Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
- Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

Específicas.

- CE 11: conocerá el concepto de Urbanismo
- CE 12: analizará la relación entre Urbanismo y Ordenación del Territorio
- CE 13: conocerá el origen del Urbanismo
- CE 14: analizará e interpretará las características de la ciudad, los factores que inciden en los asentamientos
- CE 21: conocerá y analizará la evolución histórica el urbanismo
- CE 31: conocerá e interpretará la Ley del Suelo 2/2008 y los cambios con leyes anteriores
- CE 32: conocerá e interpretará la Legislación de Castilla y León en materia de urbanismo, en concreto la Ley del Urbanismo, Reglamento de Urbanismo, Instrucciones Técnicas de Urbanismo
- CE 41: describirá la Tramitación del planeamiento municipal y los órganos con competencias
- CE 42: comprenderá e interpretará la metodología para la elaboración
- CE 43: conocerá las normas Subsidiarias
- CE 44: será capaz de diseñar un planeamiento general y la documentación asociada
- CE 51: conocerá las diferentes figuras de planeamiento de desarrollo
- CE 52: será capaz elaborar planeamiento de desarrollo
- CE 61: será capaz de elaborar un Plan Parcial
- CE 62: conocerá las fases de la tramitación de un Plan Parcial
- CE 63: será capaz de generar la documentación de un Plan Parcial
- CE 71: conocerá el diseño del viario urbano
- CE 72: será capaz de diseñar el trazado en planta y en alzado del viario urbano
- CE 73 conocerá la pavimentación general del viario urbano
- CE 81: analizará e interpretará los criterios de diseño de las redes de abastecimiento de agua y de saneamiento
- CE 82: conocerá y valorará las redes de energía eléctrica, de alumbrado público, de gas y de telefonía
- CE 91: conocerá y relacionará los conceptos de sistema, modelo y ordenación territoriales
- CE 92: analizará y evaluará planes de ordenación territorial
- CE 93: conocerá e interpretará los diferentes enfoques parciales de la ordenación del territorio
- CE 94: conocerá y comprenderá la justificación, los principios y los objetivos de la ordenación territorial
- conocerá la evolución histórica de la Ordenación Territorial
- CE 101: conocerá la relación entre sistema de ordenación territorial y la organización en un estado
- CE 102: conocerá la legislación específica en los niveles europeo, estatal y autonómico
- CE 103: conocerá la legislación no específica que influye en la ordenación territorial
- CE 104: conocerá el marco institucional en el que se apoya la ordenación territorial
- CE 105: enumerará los pasos del procedimiento administrativo para aprobar un plan
- CE 106: conocerá los instrumentos de ordenación del territorio usados en las CCAA
- CE 111: conocerá y enumerará las fases de un Plan de Ordenación del Territorio
- CE 112: analizará y describirá la metodología de trabajo
- CE 113: conocerá y asimilará el enfoque de trabajo en un equipo multidisciplinar en el ámbito del desarrollo de un Plan de Ordenación del Territorio
- CE 114: valorará el programa de trabajo y el presupuesto de un Plan de Ordenación del Territorio
- CE 115: conocerá e interpretará las implicaciones de la fase de gestión de un Plan de Ordenación del Territorio
- CE 121: analizará el paradigma de los efectos estructurantes del transporte
- CE 122: interpretará la cuestión de la escala en la relación entre transporte y territorio
- CE 123: conocerá y valorará los principios de intervención desde la política sectorial del transporte
- CE 124: conocerá y describirá la jerarquía del sistema del transporte y capilaridad

CE 125: valorará los criterios de sostenibilidad y accesibilidad universal eficiente
CE 131: analizará el ferrocarril como modo de transporte
CE 132: conocerá el trazado y las redes
CE 133: conocerá la relación entre la estación y la ciudad
CE 134: valorará la evolución y situación actual del ferrocarril
CE 141: analizará el automóvil como modo de transporte
CE 142: conocerá las primeras carreteras para automóviles
CE 143: conocerá la generalización del automóvil
CE 144: valorará la evolución y situación actual del automóvil
CE 151: analizará el avión como modo de transporte
CE 152: interpretará el papel de los aeropuertos
CE 153: conocerá las actividades asociadas al transporte aéreo
CE 154: valorará la evolución y situación actual
CE 161: analizará el tren de Alta Velocidad como modo de transporte
CE 162: comparará el tren de Alta Velocidad con los otros medios de transporte
CE 163: conocerá el trazado y las redes
CE 164: valorará y establecerá la ubicación de las estaciones en las ciudades
CE 165: Valorará la evolución y situación actual
CE 171: analizará e interpretará el futuro de la movilidad
CE 172: conocerá y valorará la influencia de las telecomunicaciones
CE 173: conocerá y evaluará el paso de la competencia a la intermodalidad

Transversales.

Según la Memoria, las competencias transversales que los alumnos/as deben adquirir para esta materia son:

- CT 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CT 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CT 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

7.- Metodologías docentes

Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología
Clases magistrales.	1.8	Competencias: CE (todas), CT1 a CT5 Metodología: Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia.
Clases de problemas y actividades prácticas	2	Competencias: CE (todas), CT1 a CT5 Metodología: Desarrollo de supuestos prácticos. Actividades expositivas en grupos pequeños sobre supuestos prácticos.
Estudio	1	Competencias: CE (todas), CT1 a CT5 Metodología: Estudio activo individual o colectivo por parte del alumno/a. Tareas de lectura crítica de documentos técnicos.
Tutorías	0.5	Competencias: CE (todas), CT1 a CT5 Metodología: Intercambio y discusión en el desarrollo de tareas y trabajos
Visitas y contacto activo con el mundo empresarial	0.2	Competencias: CE (todas), CT1 a CT5 Metodología: Intercambio y discusión en el desarrollo de tareas y trabajos
Exámenes	0.5	Competencias: CE (todas), CT1 a CT5 Metodología: Intercambio y discusión en el desarrollo de tareas y trabajos

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	24		36	50
Prácticas	- En aula	6	8	14
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática	12	18	40
	- De campo	4	6	10
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	2		4	6
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online			8	10
Preparación de trabajos			14	14
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	56		94	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

GÓMEZ OREA, D. *Ordenación territorial*. Ed. Mundi-Prensa. 2ª ed. Madrid. 2008.

PEÑA LLOPIS, J. *Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales : teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9*. Ed. Club Universitario. San Vicente (Alicante). 2006.

PUJADAS I RÚBIAS, R. *Ordenación y planificación territorial*. Ed. Síntesis. Madrid. 1998.

PRECEDO LEDO, A. *Ciudad y desarrollo urbano*. Ed. Síntesis. Madrid. 1996.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

AGILÓ ALONSO, M. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid. 1993.

ALONSO TEIXIDOR, L.F. *Actuar en Sanabria hoy: propuestas para un debate sobre el territorio*. Junta de Castilla y León, Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, Dirección General de Urbanismo y Medio Ambiente. Valladolid. 1987.

BAUER, K.W. *City planning for civil engineers, environmental engineers, and surveyors*. Ed. CRC Press. 2010.

CABO, A. MANERO, F. *Geografía de Castilla y León*. Vol. 9. Las comarcas renovadas. Ed. Ámbito. Valladolid. 1991.

CAPEL SÁEZ, H. *Capitalismo y morfología urbana en España*. Ed. Los Libros de la frontera. Sant Cugat del Vallés. 1983.

CHUECA GOITIA, F. *Breve historia del urbanismo*. Ed. Alianza. Madrid. 1995

COLL ALIAGA E., PEÑARANDA ROS, D., GARCÍA GONZÁLEZ, A. *Sistemas de información geográfica y urbanismo*. Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 1998

FERNÁNDEZ MANSO, A., SAN ROMÁN RODRÍGUEZ, J.M., VALBUENA RELEA, M.L. *Nuevos retos de la ordenación del medio natural*. Grupo de Investigación Ingeniería y Planificación Rural de la Universidad de León. Ourense. 2005.

GALIANA, L., VINUESA, J. *Teoría y práctica para una ordenación racional del territorio*. Ed. Síntesis. Madrid. 2010.

GARCÍA Y BELLIDO, A. *Resumen histórico del urbanismo en España*. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid. 1987.

GÓMEZ DELGADO, M., BARREDO CANO, J.L. *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. Ed. Ra-Ma. 2ª ed. Madrid. 2005.

GÓMEZ OREA, D. *Ordenación del territorio: una aproximación desde el medio físico*. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. 1994

HARVEY, D. *Urbanismo y desigualdad social*. Ed. Siglo Veintiuno de España. Madrid.

JUNG, J. *La ordenación del espacio rural: una ilusión económica*. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid.1972.

LÓPEZ DE LUCIO, R. *Ciudad y urbanismo a finales del siglo XX*. Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 1993

LORENZO MARTÍNEZ, R.M. *Cartografía: urbanismo y desarrollo inmobiliario*. Ed. Dossat. Madrid. 2001.

POZUETA ECHAVARRI, J. *La ciudad paseable: recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento*. CEDEX. Madrid. 2009.

RACIONERO, L. *Sistemas de ciudades y ordenación del territorio*. Ed. Alianza. Madrid. 1986.

RUBIERA MOROLLÓN, F. *Ciudades, crecimiento y especialización territorial: dinámicas espaciales de concentración del empleo*. Consejo Económico y Social del Principado de Asturias. Oviedo. 2006

SANTOS PRECIADO, J.M., GARCÍA LÁZARO, F.J. *Análisis estadístico de la Información Geográfica. Colección Cuadernos de la UNED*. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. 2008.

TROITIÑO VINUESA, M.A. *Evolución histórica y cambios en la organización del territorio del Valle del Tiétar abulense*. Institución Gran Duque de Alba de la Diputación Provincial. Ávila. 1999

WHITTICK, A. *Enciclopedia de la planificación urbana*. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid. 1975.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación está orientada a la consecución de las competencias y distingue dos modalidades, la evaluación de la parte teórica y la evaluación de las prácticas. Para la evaluación de la teoría se realizará una prueba escrita de carácter eliminatorio de los bloques 1 y 2 a mediados del cuatrimestre. La calificación de esta prueba se conservará para la primera convocatoria, teniendo que examinarse del conjunto teórico de toda la asignatura los alumnos que acudan a la recuperación, es decir, que no hayan superado la primera convocatoria oficial de la asignatura.

Criterios de evaluación

		Competencias a evaluar	Porcentaje evaluación
Teoría	Contenidos teóricos	CE (todas), CT 1 a CT5	55 %
Actividades Prácticas	AP 1	CE 1X, 2X,3X,4X,5X,6X,7X,8X CT 1 a CT5	3 %
	AP 2	CE 1X, 2X,3X,4X,5X,6X,7X,8X CT 1 a CT5	30 %
	AP 3	CE 1X, 2X,3X,4X,5X,6X,7X,8X CT 1 a CT5	2 %
	AP 4	CE9X,10X,11X CT 1 a CT5	5 %
	AP 5	CE12X,13X,14X,15X,16X,17X CT 1 a CT5	5 %
		Total	

La evaluación aplicará los siguientes criterios:

- Nivel de adquisición de las competencias específicas y transversales.
- Capacidad de síntesis
- Capacidad de análisis
- Capacidad de relación de conceptos
- Capacidad de resolución de problemas
- Madurez científico técnica

Instrumentos de evaluación

Evaluación de las competencias específicas

El grado de consecución de las competencias específicas se valorará a través de las siguientes herramientas:

- Examen escrito con preguntas largas, cortas, y de tipo test
- Informes resultantes de las actividades prácticas.
- Interacción a distancia o presencial con el profesor por parte del alumno, que permita valorar el grado de interés y progreso de las actividades prácticas propuestas.
- Se podrá plantear, en casos en que así esté justificado, una entrevista presencial con el profesor, que permita valorar el grado de conocimiento y calidad del trabajo desarrollado, así como conocer por parte del profesor el papel representado en la ejecución de las actividades prácticas por parte del alumno de forma individual o dentro del grupo.

Para su calificación se adoptará una escala de 0 a 10.

Evaluación de las competencias transversales

El grado de consecución de las competencias transversales se valorará a través de las siguientes herramientas:

- Entrevistas con el profesor (tutorías), a solicitud del profesor o del alumno, para valorar el estado de progreso de las diversas fases de las actividades prácticas y el papel representado en cada una de ellas por el alumno.
- Entrevista final con el alumno.
- Discusiones en grupo (mesas redondas o tutorías colectivas).
- Trabajo personal y colectivo (dinámica de grupo) del alumno.

Para su calificación se proponen tres niveles: objetivo no asumido, toma de conciencia, objetivo asumido.

Recomendaciones para la evaluación.

Los trabajos, casos prácticos e informes a realizar deberán ser presentados antes de la sesión de evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

Se recomienda el uso de las tutorías presenciales o virtuales para la resolución de dudas o afianzamiento de conocimientos y competencias.

SISTEMAS ENERGÉTICOS E HIDROÉLECTRICOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106270	Plan	262	ECTS	6
Carácter	Específico	Curso	4º	Periodicidad	1º S
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual - Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Remedios Aumente Rodriguez	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	118		
Horario de tutorías	Se fijará de acuerdo con los alumnos y los horarios propuestos		
URL Web			
E-mail	remedios@usal.es	Teléfono	606134602

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta materia pertenece al bloque de formación específica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
El papel de la asignatura en el plan de estudios está relacionado con la adquisición de formación específica en sistemas energéticos e hidroeléctricos
Perfil profesional.
El título de Graduado/a en Ingeniería Civil habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas). A los graduados en Ingeniería Civil les corresponde desarrollar su profesión en la realización y dirección de proyectos de planificación y gestión de los recursos hidráulicos y energéticos

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda tener conocimientos básicos de física en transferencia de calor y electricidad.

4.- Objetivos de la asignatura

Exponer la situación actual y predicciones futuras del sistema energético mundial, resaltando el papel que pueden jugar las fuentes de energía renovables.

Describir el gran número de fuentes de energía renovables.

Conocer con mayor profundidad la energía solar térmica, fotovoltaica y eólica: principios físicos, tecnología de aprovechamiento e instalaciones (componentes, diseño y cálculo).

Conocer la energía del mar.

Conocer la energía de la biomasa.

Conocer la energía geotérmica.

Conocer la obtención de energía eléctrica a través de la energía hidráulica

Conocer lo relativo a energías renovables contenido en el Código Técnico de la Edificación.

5.- Contenidos

Tema 1. Demanda energética.

- Introducción.
- Análisis del consumo energético.
- Energía eléctrica y desarrollo sostenible.
- Panorama energético español.
- Energías renovables.

Tema 2. Eficiencia energética

- Ahorro de energía en el mundo
- Técnicas de ahorro de energía
- Uso eficiente de la energía
- Planes energéticos.
- Planificación de sistemas energéticos

Tema 3. Energía eólica.

- Introducción.
- Potencial eólico disponible y máximo aprovechable.
- Sistemas eólicos para la generación de energía eléctrica.
- Equipos de regulación y control.
- Instalaciones eólicas.
- Protecciones contra rayos y sobretensiones de aerogeneradores.
- Evaluación de impacto ambiental de un parque eólico

Tema 4. Energía solar térmica.

- Radiación solar.
- Colector solar.
- Aparatos de medida.
- Instalaciones.
- Comportamiento a largo plazo de los sistemas foto térmicos.

Código Técnico de la Edificación (CTE).

Tema 5. Energía fotovoltaica.

Fundamentos.
Generador fotovoltaico.
El sistema fotovoltaico.
Otros componentes de una instalación.

Tema 6. Energía de la biomasa. Energía del mar.

Combustibles
Obtención de energía
Mareas
Olas
Gradientes de temperatura

Tema 7. Energía Geotérmica

Características
Tipos de instalaciones

Tema 8. Energía Hidroeléctrica.

Tipos de centrales
Producción de energía eléctrica
Como funciona una central
Turbina – Alternador
Subestación. Líneas de transporte de la energía eléctrica
Características ecológicas
Minihidráulica

Tema 9. Documento básico HE del Código Técnico de la Edificación.

Calificación energética de los edificios.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- CB4: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Específicas.

CE27.-Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

Transversales.

- CT1: Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
- CT2: Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
- CT3: Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
- CT4: Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares.
- CT5: Capacidad de toma de decisiones.
- CT6: Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.

- CT7: Capacidad de actualización y continua integración de nuevas tecnologías.
- CT8: Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.
- CT9: Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados en lengua nativa.
- CT10: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- CT9: Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares
- CT12: habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, así como con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- CT13 Aplicar los conocimientos de Ingeniería Laboral, de los aspectos medioambientales, y de la ordenación del territorio a la materia.
- CT14 Compromiso ético
- CT15 Motivación por la calidad
- CT16 Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión
- CT17 Capacidad de aprendizaje autónomo
- CT18 Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión

7.- Metodologías docentes

Los fundamentos de la metodología de enseñanza, para los objetivos expuestos, conducen a que se de prioridad a dos aspectos esenciales:

- 1, Planteamiento crítico de los temas básicos de la materia, como punto de partida para el desarrollo del conocimiento específico.
2. Abundante propuesta de problemas de aplicación, para desarrollar en los alumnos la capacidad de análisis y de elección de las metodologías más eficaces.

Para cumplir con los objetivos las clases están organizadas en:

- .- Clases de exposición teórico-prácticas: estas exposiciones están basadas en una amplia bibliografía, coincidente con la recomendada por otras universidades del país.
- .- Clases de discusión y análisis de los ejercicios y problemas propuestos por la cátedra: en estas clases los estudiantes toman estrecho contacto con los docentes y tienen la oportunidad de trabajar con una relación docente/alumno muy favorable. .
- .-Trabajo individual: se incentiva el uso de programas de ordenador para resolver problemas y estudiar las propiedades de los circuitos electrónicos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	35		20	55
Prácticas	- En aula	15	30	45
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos		20	15	35
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5			5
TOTAL	65	20	65	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Se proporcionará a través de la plataforma
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
Se proporcionarán documentos a través de la plataforma

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Se utilizará el sistema de calificaciones vigente Entrega de trabajos y participación 20%. Examen final 80%.
Criterios de evaluación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la situación actual del sistema energético mundial, resaltando el papel que pueden jugar las fuentes de energía renovables. 2. Analizar los sistemas de eficiencia energética 3. Describir las fuentes de energía renovables. 4. Conocer con mayor profundidad la energía solar térmica, fotovoltaica y eólica: principios físicos, tecnología de aprovechamiento e instalaciones 5. Conocer la energía del mar. 6. Conocer la energía de la biomasa. 7. Conocer la energía geotérmica. 8. Analizar la obtención de energía eléctrica a través de la energía hidráulica 9. Manejar lo relativo a energías renovables contenido en el CTE.

Instrumentos de evaluación

- Exámenes escritos
- Exámenes prácticos
- Desarrollo de supuestos prácticos
- Trabajos teóricos y prácticos dirigidos

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas, así como un trabajo personal por parte del alumno.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizará una prueba escrita de recuperación.

HIDRÁULICA FLUVIAL

1.- Datos de la Asignatura

Código	106271	Plan	262	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería Hidráulica				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno.				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Santiago Zazo del Dedo	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno.		
Área	Ingeniería Hidráulica		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho			
Horario de tutorías	Se fijará en función del horario del curso		
URL Web	studium.usal.es		
E-mail	szazo@usal.es	Teléfono	920353500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
<p>MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: HIDROLOGÍA</p> <p>Incluida en la materia “Obras y Gestión de Recursos Hidráulicos” junto con las asignaturas:</p> <p>Obras e Instalaciones Hidráulicas, Sistemas Energéticos e Hidroeléctricos, Planificación y Gestión de Recursos Hidráulicos e Hidrogeología, además de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Sanitaria y Servicios Urbanos dentro de las materias de “Ingeniería Ambiental” y “Redes y Gestión Urbanística I”, respectivamente.</p>
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
<p>El papel de la asignatura en el plan de estudios está relacionado con la adquisición de formación en Hidráulica Fluvial para poderla aplicar en el ámbito de trabajo de la ingeniería</p>

Perfil profesional.

Los alumnos que cursen la asignatura tendrán capacidad profesional para trabajar en el ámbito de la Ingeniería Fluvial, cálculo y protección frente avenidas, corrección de cauces fluviales e intervenciones medioambientales relacionados en el ámbito fluvial.

3.- Recomendaciones previas

Es necesario tener capacidad para relacionar la asignatura con las siguientes materias: Química del Agua, Hidrología, Hidrogeología, Obras Hidráulicas e Instalaciones Hidráulicas, Planificación y Gestión de Recursos Hidráulicos, Ingeniería Ambiental, Legislación, entre otras

4.- Objetivos de la asignatura

Estudiar los conceptos, fundamentos y técnicas aplicadas para la comprensión, integrada dentro del ciclo hidrológico de los fenómenos ligados a la Hidráulica e Ingeniería Fluvial.

5.- Contenidos

TEMA 1. - Conceptos básicos - Teorema de continuidad - Teorema de conservación de la energía - Teorema de cantidad de movimiento - Régimen permanente, régimen variable - Régimen uniforme, régimen variado - Comportamiento del flujo en canales abiertos, Numero de Froude: Régimen lento, régimen rápido - Resalto hidráulico - Curvas de remanso: introducción.- Régimen gradualmente variado - Definición - Hipótesis de partida - Tipos de curvas de remanso

- Ecuación dinámica - Cálculo de perfiles de la lámina de agua - Curvas de remanso en canales no prismáticos - Ecuaciones de Saint Venant - Modelos matemáticos de lecho fijo - Cálculo mediante el método standard por etapas - Aplicación del método en cauces fluviales: el modelo HECRAS - Bases teóricas - Hipótesis básicas - Procedimiento de cálculo - Régimen de flujo - Tratamiento de cauces naturales - Posibilidades del modelo - Datos básicos necesarios - Entrada de datos - Estimación de los coeficientes de Manning - Salida de resultados.

TEMA 2.- Nociones de morfología fluvial

Clasificación básica de los ríos - Hidrología fluvial - Morfología fluvial: formas en planta - Geometría hidráulica de un río - Caudal dominante - Papel morfológico de la vegetación - Características de los torrentes y las ramblas - Morfología de llanuras de inundación - Morfologías de desembocadura: deltas y estuarios - Equilibrio del fondo - Leyes de Fargue - La corriente del río - Descripción del ecosistema fluvial.

TEMA 3. - Nociones de hidráulica fluvial

Granulometría - Umbral o principio del movimiento - Acorazamiento - Clasificación del transporte de sedimentos - Técnicas de muestreo y medida - Caudal sólido - Formas de fondo: mesoformas - Formas de fondo de gran escala - Ríos de arena y nos de grava - Nociones de mecánica del transporte de sedimentos - Ecuaciones de transporte de fondo - Ecuación de Mcyer-Peter y Müller

TEMA 4. - Encauzamientos: concepción y proyecto.

.Objetivos de un encauzamiento - Efectos de un encauzamiento - Condicionantes de un cauce estable: aguas bajas, aguas altas y avenidas - Condicionantes de un cauce estable: sinuosidad - Modificación de la sinuosidad: cortas - Consideraciones de trazado de un encauzamiento -

Caudal de proyecto: consideraciones económicas - Caudal de proyecto e inundación: consideraciones legales - Otros efectos de los diques de avenida o inundación
 - Análisis del riesgo en llanura de inundación - Otras medidas de lucha contra la inundación - Encauzamiento de un río trezado: reunión de brazos - Uso de espigones en el encauzamiento de ríos - Defensa de márgenes - Comportamiento de los cauces estrechos o estrechados - Encauzamiento de ramblas y ríos de montaña - Ingeniería torrencial: diques transversales - El papel de las traviesas en los encauzamientos - El problema de las desembocaduras - Ingeniería fluvial en estuarios y en la salida al mar - Conceptos de restauración - Encauzamientos con diversidad de hábitat - Impacto ambiental de los encauzamientos - Valoración del paisaje fluvial - Encauzamientos urbanos

TEMA 5. - Encauzamientos: cálculo

Distribución de tensiones en una sección - Distribución de velocidades en una sección - Tensiones críticas y sección no erosionable - Secciones anchas y secciones en curva - Conceptos de teoría del régimen - Aplicación de la teoría del régimen - Cálculo del caudal ecológico - Cálculo de la capacidad - Resistencia al flujo en un fondo granular - Influencia del transporte sólido en el calado - Estimación de los coeficientes de rugosidad de Manning - Cálculo de una sección compuesta - Cálculo de niveles de agua - Cálculo de propagación de avenidas por el método de Muskingum - Estimación de la erosión potencial - Criterio de erosión - Erosión general transitoria - Erosión general a largo plazo - Erosión en curvas - Combinación de erosiones - Erosión local en caídas, espigones y confluencias - Balance sedimentario en un tramo fluvial: aterramiento y erosión - Cálculo del volumen total de transporte sólido - Introducción a la modelación matemática - Dimensionamiento de una obra de escollera.

TEMA 6.- Encauzamientos: materiales y métodos.

Escollera - Gaviones - Motas de materiales sueltos - Emergencia, fallo y rotura controlada de motas - Obras lineales - Vegetación - Materiales prefabricados flexibles - Otros materiales - Formación del cauce por el río - Obras de dragado

TEMA 7. - Hidráulica de puentes

Problemas hidráulicos de los puentes - Consideraciones sobre el emplazamiento de un puente - Alineación del puente - Dimensionamiento del vano: altura libre - Economía y efectos de la anchura libre del vano - Vano en el caso de llanura de inundación - Análisis económico conjunto de altura y anchura - Obras de encauzamiento y diques de guía - Puentes sobre ríos efímeros (ramblas) - Cálculo hidráulico - Estudio de las erosiones - El fenómeno de la erosión local en pilas - Cálculo de la erosión local en pilas - Cálculo de la erosión local en estribos - Cimentación y protección de pilas frente a la erosión

TEMA 8. - Modelos reducidos en ingeniería fluvial.

Utilidad de los modelos reducidos - Análisis de la semejanza de un modelo en lámina libre - Modelos distorsionados y no distorsionados - Escalas de semejanza en un modelo distorsionado de lecho fijo - Criterios de semejanza respecto al transporte de sedimentos - Modelos fluviales con material distorsionado - Modelos para el estudio de la erosión local

6.- Competencias a adquirir

Básicas.

Competencias específicas (disciplinares) MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: HIDROLOGÍA especialmente y en complemento con las materias aludidas:

Específicas.

CE 27.- Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

CE 28.- Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

Transversales.

CT2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CT3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

7.- Metodologías docentes

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno y realización de exámenes.

Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos, trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de información bibliográfica. Elaboración de documentos técnicos. Uso de las TIC's. Análisis crítico de los resultados.

Las clases serán teóricas y prácticas tanto en el uso de los programas informáticos adecuados, prácticas en el laboratorio de hidráulica y practicas de campo, según los créditos de la asignatura, que se podrán complementar con seminarios, visitas y conferencias

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

MARTIN VIDE, J.P. "Ingeniería de ríos". Ediciones UPC. Barcelona, 2002

VEN TE CHOW. "Hidráulica de canales abiertos". Mc Graw-Hill. Bogotá, 1994.

FERNANDEZ BONO, J.F., ORTIZ, E. Y DOMINGUEZ, C. "Hidráulica Fluvial". Serv. Publicaciones U.P.V. Valencia, 1997.

MARTINEZ MARTIN, E. "Hidráulica e Ingeniería Fluvial". Serv. Publicaciones ETS.ICCP. U.P.M. Madrid, 1997.

TEMEZ PELAEZ, J.R. "Instrucción 5.2 - IC. Drenaje Superficial". Centro de Publicaciones. MOPU. Madrid, 1990.

TEMEZ PELAEZ, J.R. "Control de la erosión fluvial en puentes". Centro de Publicaciones. MOPU. Madrid, 1988.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

[HEC-RAS](#) o [Iber](#) Prácticas y software de libre distribución específicos en materia de Hidráulica Fluvial.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación se realizará en base a los resultados del examen teórico-practico tanto del primer examen parcial como del examen ordinario y de recuperación según el calendario de exámenes expuesto en esta guía así como con la nota complementaria, en su caso, según los trabajos voluntarios de prácticas entregados y realizados a propuesta del profesorado

Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos tanto en el primer examen parcial se reservarán, para completar la nota con la parte no aprobada. De esta manera el alumnado solo se examinará en cada convocatoria oficial, dentro de cada curso, de la parte o partes no superada/as.

Instrumentos de evaluación

Prácticas y tareas voluntarias
Control parcial liberatorio.
Exámenes finales y de recuperación

Recomendaciones para la evaluación.

Seguir la evolución de la asignatura con regularidad y atención.
Resolver las dudas sobre las partes de la asignatura en las que se haya detectado un déficit significativo..

Recomendaciones para la recuperación.

Resolver las dudas sobre las partes de la asignatura en las que se haya detectado un déficit significativo

INGENIERÍA AMBIENTAL

1.- Datos de la Asignatura

Código	106272	Plan	262	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	4º	Periodicidad	1 Semestre
Área	Histología				
Departamento	Biología Celular y Patología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Plataforma: moodle en el campo virtual Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Orlando J. Castellano Benítez	Grupo / s	PAD
Departamento	Biología Celular y Patología		
Área	Histología		
Centro	Facultad de Medicina		
Despacho	106 en la EPSA y 6 en el INCyL.		
Horario de tutorías	Miércoles de 12-14 h.		
URL Web			
E-mail	orlandoc@usal.es	Teléfono	923294400 Ext. 5339

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura está incluida en módulo III: Formación Tecnológica Específica, Hidrología que se impartirá en el cuarto curso primer semestre y es de carácter obligatorio.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

El papel de la asignatura es proporcionar al alumno las bases teórico-prácticas y las herramientas necesarias para poder abordar de forma satisfactoria, o poder encausar adecuadamente la problemática medioambiental, desde la óptica de la Ingeniería Ambiental que pueda surgir en su desarrollo profesional en el campo de la Ingeniería Civil.

Perfil profesional.

Los temas que se imparten en la asignatura resultan claves entre el conjunto de conocimientos que debe poseer un graduado en Ingeniería Civil, teniendo en cuenta su labor profesional y su implicación directa y protagónica en la preservación y cuidado del medio ambiente, así como para la correcta solución o encausamiento de los problemas que puedan surgir en su desarrollo profesional en el campo medioambiental.

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda haber adquirido las competencias del módulo de formación básica, así como las competencias que estén relacionadas directa e indirectamente con temas ambientales. Tener conceptos generales de Biología, nociones de Ecología.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos teórico-prácticos relacionados con la problemática medioambiental, orientados al campo de la Ingeniería Ambiental dentro de la Ingeniería Civil, que le permitan abordar o encausar de manera satisfactoria los problemas que sobre dicho campo pueda encontrar en el ejercicio de su profesión.

Entre los objetivos específicos podemos mencionar los siguientes:

Adquirir los conocimientos básicos sobre ecología y elementos bióticos del medio ambiente, así como las relaciones que se establecen en cuanto a intercambio de energía y materia.

Conocer los aspectos físico-químicos del medioambiente.

Conocer los aspectos básicos sobre contaminación y las principales formas de revertir los daños causados.

5.- Contenidos

Los contenidos de asignatura se abordarán en los siguientes 8 grandes bloques que comprenden todos los temas que el alumnos debe conocer:

- I. Principios generales de Ecología.
- II. Los ecosistemas y el intercambio de materia.
- III. Recursos naturales y sostenibilidad ambiental.
- IV. La Ingeniería Ambiental en la Ingeniería Civil.
- V. Aspectos físico-químicos del medio ambiente.
- VI. Principales contaminantes ambientales.
- VII. Sistemas de depuración.
- VIII. Vías y métodos de reversión de daños ambientales.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

CE 28.- Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

Transversales.

CT 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CT 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CT 5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

7.- Metodologías docentes

Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia. Clases prácticas. Estudio activo individual o colectivo por parte del alumno/a. Actividades que potencien el espíritu crítico de los alumnos. Resolución de casos. Actividades expositivas en grupos pequeños. Tareas de documentación bibliográfica. Tareas de lectura crítica de documentos técnicos. Exposición y defensa de trabajos. Debate y puesta en común de ideas y desarrollos. Tutorías individuales y colectivas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		16		10	26
Prácticas	- En aula	6		5	11
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4			4
Exposiciones y debates		2		4	6
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online				2	2
Preparación de trabajos		5		5	10
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2		12	14
TOTAL		37		38	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Mihelcic J. R. (2001): Fundamentos de Ingeniería Ambiental. Ed. Limusa Wiley.
 Seoane Calvo M. (1999): Ingeniería Medioambiental Aplicada -Casos Prácticos-. Ed. Mundi-Prensa.
 Seoane Calvo M. (1999): Ingeniería del Medioambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Ed. Mundi-Prensa.
 Glynn J.H. y Heinke G.W. (1999): Ingeniería Ambiental. Ed. Prentice Hall (Pearson).
 Miller G.T. (2002): Introducción a la Ciencia Medioambiental. Ed. Thompson.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Plataforma Studium.
 Enlaces a diferentes sitios Web que se indicarán en clases.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación forma parte integral del aprendizaje del alumno y se hará de forma continua, por lo cual no se debe entenderse como el reto que hay que salvar al final de dicho proceso. La evaluación de adquisición de las competencias de la asignatura se realizará de forma continua en todas y cada una de las actividades que se desarrollan, valorando de manera permanente los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso. Los resultados de los alumnos se analizarán también con el propósito de considerar si se requiere introducir modificaciones, tanto en la metodología docente como en el propio programa de la asignatura, para optimizar la enseñanza y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos

Criterios de evaluación

demostrar de forma continua que se ha comprendido y se saben aplicar los fundamentos impartidos, tanto en clase teóricas como prácticas, seminarios y pruebas o trabajos realizados.

Instrumentos de evaluación

- Conocimientos teóricos

Habrà un examen final de la asignatura que supondrà el 70 % de la calificación global y una evaluación continuada, que supondrà el 30 % de la calificación global.

- La asistencia a prácticas se calificarà con el 10% de la calificación global.

- La elaboración de trabajos será calificada con el 10% de la calificación global.

- Examen de comprobación de conocimientos sumará el 10% de la calificación global.

En cada uno de los apartados anteriores, la puntuación mínima para aprobar será del 50% de la nota (5 puntos sobre 10).

Recomendaciones para la evaluación.

Para superar la asignatura resulta imprescindible que el alumno demuestre que conoce, comprende y sabe aplicar los temas impartidos. Debe demostrar mediante los instrumentos de evaluación, poseer los conocimientos que permitan un buen hacer profesional en la especialidad. Asistir a las clases teórico-prácticas presenciales y la participación activa en seminarios, exposición de trabajos, etc. resulta de utilidad.

Recomendaciones para la recuperación.

Se llevará a cabo una orientación de forma personalizada mediante tutorías para recuperar los aspectos que el alumno haya mostrado deficientes, pero a la vez, insistiendo en la comprensión global de la materia y analizando de forma crítica los resultados de la evaluación continua.

LEGISLACIÓN DE AGUAS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106273	Plan	262	ECTS	3
Carácter	obligatoria	Curso	4	Periodicidad	2 Semestre
Área	Derecho Administrativo				
Departamento	Derecho Administrativo, Financiero y Procesal				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Miguel Ángel González Iglesias	Grupo / s	
Departamento	Derecho Administrativo, Financiero y Procesal		
Área	Derecho Administrativo		
Centro	EPS de Ávila		
Despacho	D-2		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	miguelin@usal.es	Teléfono	920353500 ext. 3759

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Legislación
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Conocimiento del régimen jurídico aplicable a las aguas de dominio público, así como de las técnicas e instrumentos de protección ambiental previstas en la legislación que son necesarios para el desarrollo y ejercicio profesional de los graduados en ingeniería civil.
Perfil profesional.
Graduados en Ingeniería Civil

3.- Recomendaciones previas

Sería deseable el haber tenido contacto previo con el derecho, particularmente, con la rama del derecho público. Reconocimiento de las fuentes del mismo, comunitarias y nacionales, y de las distintas administraciones públicas, tanto comunitarias como nacionales.

4.- Objetivos de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

Conocimiento general de qué es el Derecho y sus fuentes.

Conocimiento general de las administraciones públicas.

Conocimiento del derecho ambiental y de la intervención administrativa para la protección del medio ambiente.

Conocimiento de la normativa comunitaria y nacional en materia de aguas.

5.- Contenidos

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

- 1.- El derecho y el derecho público; en concreto, el derecho administrativo.
- 2.- El ordenamiento jurídico administrativo y el comunitario: fuentes del derecho.
- 3.- El Estado y las administraciones públicas.
- 4.- El dominio público; en concreto, el dominio público hidráulico.
- 5.- La Directiva Marco de Aguas.
- 6.- La Administración pública del agua.
- 7.- La planificación hidrológica.
- 8.- La protección del dominio público hidráulico y la calidad de las aguas.
- 9.- El régimen económico financiero de la utilización del dominio público hidráulico.
- 10.- Las obras hidráulicas; su sometimiento a evaluación de impacto ambiental
- 11.- Régimen sancionador.

6.- Competencias a adquirir

Específicas.

E 22. Aptitud y capacidad para desarrollar análisis y planificación territorial y sostenibilidad territorial en el trabajo con equipos multidisciplinares.

Básicas/Generales.

E 14. Aplicación de los conocimientos sobre: legislación ambiental. Evaluación del impacto ambiental. Elaboración de estudios de impacto ambiental.

Transversales.

- T1. Capacidad de análisis síntesis y resolución de problemas.
- T2. Capacidad de organización y planificación y toma de decisiones.
- T3. Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa y en una o más lenguas extranjeras.
- T4. Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar.
- T5. Capacidad de trabajo en un contexto internacional.
- T6. Habilidad en las relaciones interpersonales. Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad, así como, con el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T7. Razonamiento crítico y compromiso ético.
- T8. Capacidad para fomentar la iniciativa y el espíritu emprendedor, así como motivación por la calidad.
- T9. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- T11. Aplicar los conocimientos a su trabajo y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- T12. Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- T13. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones.
- T14. Desarrollar habilidades para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- T15. Capacidad para organizar y gestionar eficientemente los recursos y conocer herramientas tecnológicas de acceso y difusión de la información para el desarrollo académico-profesional.

7.- Metodologías docentes

Exposición por parte del profesor con contenidos teóricos y prácticos. Uso de herramientas multimedia de apoyo a la docencia. Estudio activo individual o colectivo por parte del alumno/a. Actividades que potencien el espíritu crítico de los alumnos. Resolución de casos. Actividades expositivas en grupos pequeños. Tareas de documentación bibliográfica. Tareas de lectura crítica de documentos técnicos. Exposición y defensa de trabajos. Debate y puesta en común de ideas y desarrollos. Tutorías individuales y colectivas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	25		20	45
Prácticas	- En aula	30	30	60
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	3		3	6
Exposiciones y debates	3		2	5
Tutorías	4		2	6
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	4		3	6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	1		20	22
TOTAL	70		80	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Díaz Lema, J.M.: Bases para la construcción de un Derecho de Aguas Europeo, Derecho de Aguas, Instituto Euromediterráneo del Agua, 2006, págs. 109 a 122.

Guaita, A.: Aguas, Montes y Minas, Civitas, Madrid, 1982.

González García, J., Derecho de los bienes públicos, Tirant lo Blanch, 2005.

González Iglesias, M.A.: Planificación y aguas públicas, el plan hidrológico nacional, Atelier, 2004.

Lozano Cutanda, B., Alli Turrillas, J.-C.: Administración y Legislación Ambiental, Dykinson, 2009.

Martín Pallín, J.A.: La protección de las aguas, Derecho de Aguas, Instituto Euromediterráneo del Agua, 2006, págs. 985 a 998.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación es una parte integral del aprendizaje del alumno, no debiendo entenderse como el reto que hay que salvar al final de dicho proceso.

Criterios de evaluación

Demostrar que se ha comprendido y se saben aplicar los fundamentos enseñados tanto en clase como en los seminarios y pruebas o trabajos realizados.

Razonamiento de forma crítica.

Instrumentos de evaluación

Se realizará un único examen escrito donde se han de demostrar los conceptos claves de la asignatura que han sido explicados (80 % de la nota).

También se valorará los resultados obtenidos por el alumno a través de los trabajos expuestos y su participación en tutorías y seminarios (20 % de la nota).

Recomendaciones para la evaluación.

Asistir a las clases presenciales impartidas y participación en seminarios, exposición de trabajos, etc.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar de forma crítica los resultados de la evaluación final

ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106280	Plan	262	ECTS	3
Carácter	Básica	Curso	4º	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alejandro Alañón Juárez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	107		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	alajua@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

La asignatura ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS se encuentra englobada dentro del MODULO II: FORMACIÓN TECNOLÓGICA COMÚN, en la que se encuadra la materia PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN, que abarca las asignaturas PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA, y ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura se ocupa de proporcionar al alumno los conocimientos relacionados con la ORGANIZACIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE OBRAS.

Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Es recomendable disponer de conocimientos previos de las asignaturas científico-básicas y pretecnológicas.

4.- Objetivos de la asignatura

Se pretende que el alumno se acerque a la realidad física de la obra. Para ello se estudiarán los procedimientos de contratación administrativa, pública y privada. A continuación se pretende enseñar al futuro ingeniero a organizar los equipos que intervendrán en la ejecución de la obra, la cual será variable en función de las distintas tipologías de la misma. Dentro de esta parte de organización se incluyen elementos de planificación y programación de obras. Por otro lado se pretende que el alumno conozca las diferentes técnicas, procedimientos y algoritmos que permiten efectuar mediciones y la valoración de las diferentes unidades de obra, tanto para la redacción del proyecto como para la confección de las relaciones valoradas y certificaciones de obra.

5.- Contenidos

- 1.- PROYECTO DE OBRAS. Consideraciones generales. Documentos del proyecto. Anejo de justificación de precios. El presupuesto.
- 2.- CONTRATACIÓN DE OBRAS. Proceso de contratación. Valoración de obras a efectos de contratación: la oferta.
- 3.- EJECUCIÓN DE OBRAS. Valoración a efectos de cobro.
- 4.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRA. Medición de obras. Costes de maquinaria. Movimientos de tierras. Hormigones. Encofrados y aceros. Obras de fábrica. Firmes de Carretera. Revisión de precios.
- 5.- PROGRAMACIÓN DE OBRAS. El método PERT.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.
Específicas.
CE 18.-. Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
Transversales.
CT 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CT 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

7.- Metodologías docentes

El establecimiento de las metodologías a emplear se debe realizar teniendo en cuenta el contexto disciplinar de las materias o asignaturas, el organizativo de la institución y siempre centrándolo en el contexto de las competencias a adquirir por los alumnos. Se debe dar respuesta a tres cuestiones fundamentales: cómo organizar los aprendizajes de los alumnos, cómo desarrollar dichos aprendizajes, y cómo evaluarlos.

La metodología docente propuesta pretende lograr sinergias mediante la integración del estudio y trabajo autónomo del estudiante, que pretende desarrollar la capacidad de autoaprendizaje del alumno, con tutorías, donde el profesor proporcionará una atención muy personalizada a los estudiantes.

El aprendizaje autónomo es un proceso que permite a los estudiantes ser autor de su propio desarrollo. La estimulación de este aprendizaje persigue un grado de autonomía que lo habilite en el futuro profesional para su propia administración, para su aprendizaje continuo, y la gestión independiente o vinculada a otros profesionales.

En el momento actual ser autónomo constituye una competencia imprescindible para superar y progresar en una sociedad plagada de numerosos, rápidos y necesarios cambios, por tanto, es necesario formar a los estudiantes en la autonomía de su aprendizaje siendo una de las principales finalidades de la enseñanza universitaria.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	12		12	24
Prácticas	- En aula	17	17	34
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		10	12
TOTAL	36		39	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
El proyecto de obras en Ingeniería Civil. Valoración de obras en Ingeniería Civil.
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
La evaluación es una parte integral del aprendizaje del alumno, y no debe entenderse como la meta que hay que salvar al final de dicho proceso.
Criterios de evaluación
Mostrar que se comprende y aplica los fundamentos de la asignatura. Razonar críticamente.

Instrumentos de evaluación

Al comienzo del curso se impartirán por parte del profesor las clases magistrales necesarias para explicación y exposición de uno de los temas que conforman el temario de las asignaturas. El resto de los temas deberán ser preparados por los alumnos en una labor de estudio y trabajo autónomo individual, de tal forma que en los primeros días del cuatrimestre quedará dispuesto en la plataforma STUDIUM el listado de los alumnos y el tema que deberán elaborar. Entre las semanas 2 y 11 (aproximadamente) realizará el trabajo de biblioteca, búsquedas bibliográficas y otros recursos, así como de preparación del tema que le ha sido asignado, de tal forma que al finalizar dicha semana 11 (aprox.) deberá entregar el resultado de dicha tarea en forma de trabajo escrito y presentación pública; en este momento se pone a disposición todos los alumnos todos los materiales realizados por ellos mismos. Todas estas tareas se realizarán bajo la atenta supervisión del docente, que realizará tal función mediante un exhaustivo programa de tutorías individuales –aunque públicas- para el seguimiento de la correcta consecución de los hitos y objetivos que debe alcanzar cada alumno. Por último, entre las semanas 12 y 15 (aprox.) los alumnos realizarán clases teóricas a cargo de los alumnos, donde se expondrán los resultados de cada uno de los trabajos realizados por su parte.

Finalmente, al conjunto de los estudiantes se les realizará una prueba objetiva escrita, de tal forma que deben demostrar el estudio y conocimiento de los materiales elaborados por el resto de compañeros.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda encarecidamente la asistencia a clase, así como la realización de forma autónoma de los ejercicios resueltos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar de forma crítica los resultados de la evaluación inicial.

FERROCARRILES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106286	Plan	262	ECTS	3
Carácter	Básica	Curso	4º	Periodicidad	1º semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Héctor Andrés Rodrigo	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	108		
Horario de tutorías	Por determinar		
URL Web			
E-mail	handres@usal.es	Teléfono	920 353500

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura de FERROCARRILES se encuentra englobada dentro del MODULO IV: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA, en la que se encuadra la materia INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, que abarca las asignaturas CAMINOS, FERROCARRILES y TRANSPORTES.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura se ocupa de proporcionar al alumno los conocimientos relacionados con los Ferrocarriles
Perfil profesional.
La asignatura de Ferrocarriles dota al alumno de conocimientos básicos para desarrollar su actividad profesional dentro del campo del diseño, construcción y mantenimiento de líneas de ferrocarril. Se incluyen dentro del mismo tanto la realización de tareas propias de la Consultoría de Ingeniería Civil (redacción de proyectos/estudios relacionados con los ferrocarriles, dirección y control de obra) como de las Empresas Contratistas del sector (responsables de obra, explotación y mantenimiento, etc.).

3.- Recomendaciones previas

Se considera recomendable es recomendable tener conocimientos de Topografía, Geología aplicada, Geotecnia, Procedimientos de Construcción, Mecánica y Caminos.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo fundamental de la asignatura es dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios sobre los factores que intervienen en la planificación, diseño y construcción de líneas ferroviarias y sus diferentes elementos constitutivos.

5.- Contenidos

BLOQUE I. EL FERROCARRIL Y LOS DISTINTOS TIPOS DE LÍNEAS EXISTENTES

Tema 1. Reseña histórica del transporte ferroviario

Tema 2. Características principales del transporte ferroviario. Características principales de las líneas convencionales. Características principales de los ferrocarriles metropolitanos.

Tema 3. El material rodante. La tracción eléctrica. Las instalaciones de seguridad y comunicaciones ferroviarias.

BLOQUE II. ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LA VÍA FERROVIARIA

Tema 4. Carril, Traviesas y Sujeciones. Las Juntas y la vía Sin juntas

Tema 5. Infraestructura de la vía: capa de forma y plataforma. La vía en balasto. Capas de asiento

Tema 6. La vía en placa. Tipologías y realizaciones

BLOQUE III GEOMETRÍA DE LA VÍA Y NORMATIVA DE TRAZADO

Tema 7. Alineaciones. Curvas circulares y Curvas de transición. Aceleración sin compensar. El Peralte. Limitaciones de las alineaciones curvas. La basculación: objetivos; trenes basculantes. Normativa

Tema 8. Acuerdos verticales. Normativa

BLOQUE IV. EL MOVIMIENTO DEL TREN

Tema 9. El ancho y el juego de la vía. El movimiento de lazo

Tema 10. El descarrilo. El confort del viajero

BLOQUE V COMPORTAMIENTO MECÁNICO

Tema 11. Cálculo vertical estático. La rigidez vertical

Tema 12. Cálculo horizontal estático. Resistencia lateral de la vía

Tema 13. Comportamiento dinámico. Interacción rueda-carril

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CE 22.-. Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

CE 23.-. Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

CE 31.-. Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

CE 32.-. Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

CE 35.-. Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

Transversales.

CT 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CT 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

7.- Metodologías docentes

La metodología educativa se centrará especialmente en los métodos tradicionales, tipo lección magistral, empleados en la enseñanza universitaria, apoyándose en ejercicios prácticos. El trabajo de clase se complementará con las debidas tutorías.

Previamente a la exposición en clase se facilitará al alumno el contenido de la misma en formato electrónico mediante la plataforma virtual.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	14		14	28
Prácticas	- En aula	15	15	30
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		9	12
TOTAL	37		38	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

LOSADA, MANUEL. Curso de Ferrocarriles, Cuadernos I, II, III, IV y V. Servicio de Publicaciones

MELIS MAYNAR. Y GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, F. JAVIER. (2008). Ferrocarriles Metropolitanos.

JEAN ALIAS, ANTONIO VALDES. La vía del ferrocarril.

FERNANDO OLIVEROS RIVES. Tratado de ferrocarriles.

MIGUEL ANGEL HACAR, JESUS CARBALLEDO Y OTROS. Temas ferroviarios
González Fernández F. Javier (2010) Ingeniería Ferroviaria. Unidad Didáctica UNED

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Bibliografía complementaria:

MELIS MAYNAR, M. (2008) Apuntes de Introducción a la Dinámica Vertical de la vía y a las Señales

Digitales en Ferrocarriles. Edición: Ingeniería de Ferrocarriles y Túneles S.L.

Recursos Web:

Campus virtual de la USAL. STUDIUM

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación es una parte integral del aprendizaje del alumno, y no debe entenderse como la meta que hay que salvar al final de dicho proceso.

Criterios de evaluación

Mostrar que se comprende y aplica los fundamentos de la asignatura.
Razonar críticamente.

Instrumentos de evaluación

- Exámenes escritos (de preguntas cortas y desarrollo de temas) en función de la evaluación continua.
- Exámenes escritos de problemas
- Evaluación continua
- Exámenes prácticos

Recomendaciones para la evaluación.

Recomendaciones para la recuperación.

TRANSPORTES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106287	Plan	262	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	4º	Periodicidad	1 ^{er} semestre
Área	Ingeniería de la Construcción				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Alejandro Alañón Juárez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Ingeniería de la Construcción		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	107		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	alajua@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
La asignatura TRANSPORTES se encuentra englobada dentro del MODULO IV: FORMACIÓN COMPLEMENTARIA, en la que se encuadra la materia INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, que abarca las asignaturas CAMINOS, FERROCARRILES y TRANSPORTES.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Perfil profesional.

3.- Recomendaciones previas

Es recomendable disponer de conocimientos previos de las asignaturas científico-básicas y pretecnológicas.

4.- Objetivos de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo dar una visión general del sector del transporte, desde un punto de vista transversal, analizando la relación del transporte con el sistema económico, territorial y social, y desde un punto de vista vertical, analizando las características de cada uno de los diferentes modos de transporte.

Pretende servir de introducción a otras asignaturas, en consecuencia, sus objetivos académicos son los siguientes:

- El alumno deberá ser capaz de identificar las características y funciones principales del sistema de transportes, y deberá reconocer los elementos y agentes que intervienen en el mismo.
- A través del análisis de la evolución histórica del sector de los transportes, el alumno deberá comprender la situación actual y las tendencias del sector.
- El alumno deberá entender las características específicas del mercado del transporte y la relevancia del transporte en el contexto económico.
- El alumno deberá ser capaz de describir la relación existente entre el sistema de transportes y el sistema territorial y social.
- Mediante el estudio individualizado de cada uno de los principales modos de transporte (carretera, ferrocarril, marítimo, aéreo, urbano y metropolitano), el alumno deberá detectar las principales diferencias existentes entre unos y otros, fundamentalmente en lo que se refiere a las características de sus infraestructuras y de sus servicios.
- Dada la importancia creciente de la logística en el campo del transporte de mercancías, así como del transporte combinado, el alumno deberá ser capaz de comprender los principios generales de la logística y los fundamentos del transporte combinado.

5.- Contenidos

BLOQUE TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN AL TRANSPORTE

- 1.- Características y funciones del transporte.
- 2.- Elementos y agentes del sistema de transportes.
- 3.- El transporte en la historia.
- 4.- Situación actual del sector del transporte.

BLOQUE TEMÁTICO II. ECONOMÍA DEL TRANSPORTE

- 5.- La demanda de transporte.
- 6.- La oferta de transporte.
- 7.- El mercado del transporte y sus aspectos especiales.
- 8.- Relevancia del transporte en su contexto económico.

BLOQUE TEMÁTICO III. TRANSPORTE, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

- 9.- Transporte y territorio.
- 10.- Transporte, medio ambiente y calidad de vida.

BLOQUE TEMÁTICO IV. MODOS DE TRANSPORTE

- 11.- Transporte por carretera.
- 12.- Transporte por ferrocarril.

- 13.- Transporte urbano y metropolitano.
- 14.- Transporte marítimo y puertos.
- 15.- Transporte aéreo.
- 16.- Transporte intermodal.

BLOQUE TEMÁTICO V. LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

- 17.- Principios de logística.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

- CE 22.- Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
- CE 23.- Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
- CE 31.- Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
- CE 32.- Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
- CE 35.- Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

Transversales.

- CT 1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CT 2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CT 3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Civil para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CT 4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

7.- Metodologías docentes

El establecimiento de las metodologías a emplear se debe realizar teniendo en cuenta el contexto disciplinar de las materias o asignaturas, el organizativo de la institución y siempre centrándolo en el contexto de las competencias a adquirir por los alumnos. Se debe dar respuesta a tres cuestiones fundamentales: cómo organizar los aprendizajes de los alumnos, cómo desarrollar dichos aprendizajes, y cómo evaluarlos.

La metodología docente propuesta pretende lograr sinergias mediante la integración del estudio y trabajo autónomo del estudiante, que pretende desarrollar la capacidad de autoaprendizaje del alumno, con tutorías, donde el profesor proporcionará una atención muy personalizada a los estudiantes.

El aprendizaje autónomo es un proceso que permite a los estudiantes ser autor de su propio desarrollo. La estimulación de este aprendizaje persigue un grado de autonomía que lo habilite en el futuro profesional para su propia administración, para su aprendizaje continuo, y la gestión independiente o vinculada a otros profesionales.

En el momento actual ser autónomo constituye una competencia imprescindible para superar y progresar en una sociedad plagada de numerosos, rápidos y necesarios cambios, por tanto, es necesario formar a los estudiantes en la autonomía de su aprendizaje siendo una de las principales finalidades de la enseñanza universitaria..

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	25		27	52
Prácticas	- En aula	35	30	65
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		20	23
TOTAL	73		77	150

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

RAFAEL IZQUIERDO: Transportes: Un enfoque integral. Ed. C.I.C.C.P. Madrid
RAFAEL IZQUIERDO: Economía y Planificación de Transportes. Ed. Revista O.P.
ANGEL IBEAS: Conceptos generales de Transportes. Ed. C.I.C.C.P. Santander.
Legislación de Transporte por Carreteras. Ed. Mº Fomento.
Ley de ordenación del Transporte Terrestre.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

La evaluación es una parte integral del aprendizaje del alumno, y no debe entenderse como la meta que hay que salvar al final de dicho proceso.

Criterios de evaluación

Mostrar que se comprende y aplica los fundamentos de la asignatura.
Razonar críticamente.

Instrumentos de evaluación

Al comienzo del curso se impartirán por parte del profesor las clases magistrales necesarias para explicación y exposición de uno de los temas que conforman el temario de las asignaturas. El resto de los temas deberán ser preparados por los alumnos en una labor de estudio y trabajo autónomo individual, de tal forma que en los primeros días del cuatrimestre quedará dispuesto en la plataforma STUDIUM el listado de los alumnos y el tema que deberán elaborar. Entre las semanas 2 y 11 (aproximadamente) realizará el trabajo de biblioteca, búsquedas bibliográficas y otros recursos, así como de preparación del tema que le ha sido asignado, de tal forma que al finalizar dicha semana 11 (aprox.) deberá entregar el resultado de dicha tarea en forma de trabajo escrito y presentación pública; en este momento se pone a disposición todos los alumnos todos los materiales realizados por ellos mismos. Todas estas tareas se realizarán bajo la atenta supervisión del docente, que realizará tal función mediante un exhaustivo programa de tutorías individuales –aunque públicas- para el seguimiento de la correcta consecución de los hitos y objetivos que debe alcanzar cada alumno. Por último, entre las semanas 12 y 15 (aprox.) los alumnos realizarán clases teóricas a cargo de los alumnos, donde se expondrán los resultados de cada uno de los

trabajos realizados por su parte.

Finalmente, al conjunto de los estudiantes se les realizará una prueba objetiva escrita, de tal forma que deben demostrar el estudio y conocimiento de los materiales elaborados por el resto de compañeros.

Recomendaciones para la evaluación.

Se recomienda encarecidamente la asistencia a clase, así como la realización de forma autónoma de los ejercicios resueltos.

Recomendaciones para la recuperación.

Analizar de forma crítica los resultados de la evaluación inicial.