



POLITÉCNICA

ASIGNATURA:	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II
MATERIA:	Sistemas de Representación
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
CARÁCTER:	OBLIGATORIA
TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería Civil por la U.P.M.
CURSO/SEMESTRE	1º/2º
ESPECIALIDAD:	Formación básica científico - tecnológica

CURSO ACADÉMICO	2013-2014		
PERIODO	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
IMPARTICION		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	Ingeniería Civil: Infraestructura del Transporte	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Jesús Alonso Trigueros (C)	Dibujo y Sistemas	chus.alonso@upm.es
José Luis Merino Fernández	Dibujo y Sistemas	joseluis.merino@upm.es
Ángel José López Lorente	Dibujo y Sistemas	angeljose.lopez@upm.es
Ángel Eugenio Moya Hernán Gómez	Dibujo y Sistemas	angeleugenio.moya@upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	Se recomienda haber superado la asignatura de Sistemas de Representación I
	Diseño Asistido por Ordenador a nivel básico

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG1	Trabajar en un contexto cambiante adaptándose a los nuevos entornos.	
CG2	Trabajar en equipo.	
CG3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.	
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.	
CG5	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.	
CG7	Organizar y planificar.	
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.	
CG10	Tomar decisiones	
CG11	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.	
Ce2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	
Ce3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Establecer hipótesis útiles y discriminar datos relevantes en la resolución de un problema
RA2	Visualizar geoméricamente un sistema y expresar gráficamente un problema
RA3	Comprobar que la solución de un problema es correcta o al menos que tiene sentido
RA4	Comprender las técnicas de representación gráfica
RA5	Utilizar métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva en la representación gráfica
RA6	Utilizar herramientas de diseño asistido por ordenador en la representación gráfica
RA7	Ser capaz de escuchar para entender, evaluar, analizar, procesar y sintetizar la información recibida.
RA8	Ser capaz de comunicarse gráficamente
RA9	Demostrar destreza en la ejecución de dibujos técnicos.
RA10	Dominar los fundamentos teóricos de tareas profesionales específicas sobre presentación de planos y utilización de los distintos sistemas de representación, así como analizar e interpretar los mismos.
RA11	Manejar los elementos propios del dibujo que se relacionan directamente con otras disciplinas y materias de la carrera.
RA12	Saber expresar gráficamente cualquier idea o forma, aunque no esté directamente relacionada con el dibujo.
RA13	Saber utilizar las herramientas informáticas de CAD y GIS como referencia para el diseño de planos, para el análisis de alternativas de obra y para la toma de decisiones.

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de cada uno de los temas.
CLASES DE PRÁCTICAS	Explicación por parte del profesor de la resolución de las prácticas que deberán realizar fuera del horario de clase.
TUTORÍAS GRUPALES	El profesor resuelve en grupos reducidos las dudas planteadas, surgidas como consecuencia del trabajo personal del alumno.
TRABAJOS PRÁCTICOS	Se propondrán diferentes trabajos de aplicación práctica de la asignatura en la que los alumnos podrán utilizar herramientas informáticas de CAD.
TUTORÍAS PERSONALIZADAS	El profesor atenderá individualmente las dudas que puedan surgir a los alumnos a lo largo del curso.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA / CAPITULO	APARTADO
Tema 1 / Sistema de Planos Acotados	Definición.
	Representación del punto y de la recta.
	Traza de la recta.
	Módulo y pendiente de la recta. Graduación de la recta. Escalas.
	Representación del plano. Traza del plano. Recta de máxima pendiente. Talud del plano.
	Intersecciones: de planos, de recta y plano.
	Paralelismo. Perpendicularidad. Distancias. Abatimientos. Ángulos.
	Aplicaciones del sistema. Acuerdos cilíndricos y cónicos. Cubiertas. Terrenos. Perfiles. Explanaciones y plataformas.
	Trazado de obras lineales.
Tema 2/ Poliedros	Poliedros: definición y clasificación.
	Poliedros regulares convexos: Representación.
	Cubo
	Tetraedro
	Octaedro
Tema 3/ Superficies	Superficies. Superficie piramidal y pirámide. Representación.
	Secciones planas. Aplicación de la homología.
	Superficie prismática y prisma. Representación. Secciones planas. Prisma recto. Sección recta. Aplicación de la afinidad.
	Superficie cónica y cono. Representación. Cono de revolución.
	Planos tangentes. Trazas de la superficie cónica. Secciones planas. Teorema de Dandelin. Aplicación de la homología. Clases de sección plana: elipse, parábola e hipérbola.
	Superficie cilíndrica y cilindro. Representación. Cilindro de revolución.
	Planos tangentes. Trazas de una superficie cilíndrica. Secciones planas. Aplicación de la afinidad. Sección recta.
	Superficie esférica y esfera. Representación.
	Círculos máximos. Planos tangentes. Cilindro y cono tangentes a la esfera. Perspectividad entre las secciones planas de la esfera. Antiparalelismo. Secciones antiparalelas.
	Sombra propia y arrojada de una esfera.

Tema 4 / Sistemas Axonométricos	Repaso acerca de la representación de los elementos fundamentales.
	Ejercicios de: Intersecciones, paralelismo, perpendicularidad, ángulos, distancias, abatimientos. Repaso Representación de figuras y cuerpos. Esfera.

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	ALONSO TRIGUEROS J., ROMERA ZARZA, A.L., MERINO FERNÁNDEZ, J.L., FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, D., FERNÁNDEZ SAN ELÍAS, G. Sistemas de Representación II, teoría y problemas. Edita: Asociación de Investigación IAF.
	GIMENEZ ARRIBAS, J. Geometría Descriptiva. Madrid.
	IZQUIERDO ASENSI, F. Geometría Descriptiva. Ed. Dossat. Madrid
	PAREDES PERLADO, J. Curso de Sistemas de Representación. E.U.I.T. de Obras Públicas de Madrid.
RECURSOS WEB	Página web del Departamento.
EQUIPAMIENTO	Aulas para clase magistral (cinco grupos) –tres horas/semana; Aulas para tutorías grupales (ocho grupos) –una hora/mes.
	Aula informática para grupos de 25 alumnos
	Cañón proyector en las aulas y equipamiento de software

Distribución de actividades, horas y créditos

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II (6 ECTS)		ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD PROFESOR	TRABAJO ALUMNO	TRABAJO ALUMNO	TRABAJO ALUMNO	TRABAJO ALUMNO	TOTAL HORAS	ECTS	% formativos
	Descripción	Objetivos	Horas anuales (A)	Tipo de trabajo	Horas anuales de trabajo del alumno (sin incluir (A)) (B)	Método de Evaluación (Eval. Cont. del trabajo del alumno)	Horas adicionales para evaluación (C)	(A) + (B) + (C)		
TEORÍA	Clase Magistral	Explicar conceptos y métodos	40	Conocer y comprender conceptos y métodos	40	Prueba escrita sobre teoría	3	83		51
EJERCICIOS	Clases de prácticas	Aplicar los conceptos a la resolución de ejercicios prácticos	5	Aprender a resolver ejercicios + Ejercicios entregados	28	Prueba escrita de ejercicios	6	39		
LABORATORIO	Práctica de laboratorio (grupos de 25 alumnos)	Resolución de ejercicios con CAD	5	Aprender algunas herramientas de Diseño Asistido por Ordenador	10	Elaboración de ejercicios propuestos	10	25		39
OTRAS ACTIVIDADES DIRIGIDAS	Tutorías colectivas en grupos de 20 alumnos	Orientar y supervisar. Dirigir la resolución de dudas por los alumnos	5	Plantear dudas y participar en su resolución	5			10		
	Tutorías personalizadas	Asistir a los alumnos	2	Repasar y entender las aclaraciones	4			6		10
TOTALES			57		87		19	163	6,0	100

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
I1	Cuatro pruebas parciales consistentes en un ejercicio	TODAS
I2	Asistencia a clase y ejercicios prácticos relacionados con las clases impartidas	TODAS
I3	Prácticas voluntarias que se realizarán fuera del horario de clase.	TODAS
I4	Trabajo en equipo.	RA15

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Cuatro pruebas puntuables compensatorias, pero no liberatorias a realizar durante el semestre. El valor medio mínimo de estas cuatro pruebas deberá ser igual o superior a 3.	10/marzo/2014 (14 h) 21/abril/2014 (14 h) 19/mayo/2014 (14 h) 28/mayo/2014 (14 h)	Aulario, Aula 22, Aula 01 y Rotonda	60%
Las actividades prácticas individuales básicas y de carácter voluntario, a realizar por cada uno de los alumnos de forma individual. Estas prácticas se realizarán durante las clases y podrán ser diferentes en cada grupo.	A determinar en cada grupo (quincenal, mensual, etc.)	Aulas de Clase habitual	30%
Las actividades prácticas en pequeños grupos de trabajo de carácter voluntario para la elaboración de un ejercicio de aplicación práctica por todos los grupos de alumnos creados al efecto. Se le dará una importancia grande al hecho del trabajo en equipo, con la finalidad de aproximar la enseñanza a la forma habitual de trabajo en su actividad profesional. En ese sentido, las actividades prácticas en pequeños grupos de trabajo para la elaboración de un trabajo en equipo en la asignatura de Sistemas de Representación II, serán de especial relieve.	Semestral	En el aula de cada grupo	10%
Con carácter voluntario, los alumnos realizarán ejercicios prácticos adicionales correspondientes al libro de Sistemas de Representación II y que serán especificados en cada grupo por el profesor correspondiente. Estas prácticas constituyen una ayuda adicional a la calificación final del curso, pudiendo sumar hasta un punto más a añadir a la calificación obtenida en la evaluación final.	Semanal	Exterior al aula de clase	No tiene peso en la calificación.. Se trata de dar hasta un punto adicional para mejorar la calificación final.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se evaluará de forma continua a los alumnos de cada grupo a través de pruebas de evaluación, que tendrán un peso del 60% en la nota final, a las que se añadirán otras actividades que completarán el resto de la calificación de cada alumno (trabajo en grupo, entrega de problemas), tal como se ha establecido en el cuadro anterior y de acuerdo con la siguiente formulación:

Calificación final del curso

$$0,60 \cdot \left(\frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}{4} \right) + 0,30 \cdot P_{clase} + 0,10 \cdot Trabajo$$

El aprobado por curso se obtiene cuando la calificación final es igual o superior a 5 puntos.

Quienes no superen la asignatura por curso, podrán examinarse en el examen ordinario de junio, que tendrá lugar el día y hora de junio de 2014 que establezca la jefatura de estudios del Centro; o bien en el examen extraordinario que se celebrará en julio de 2014 a la hora que se establezca; ambos exámenes constarán de cuatro ejercicios en el que será necesario obtener una nota que sumada a la actividad de clase y al trabajo en grupo sea igual o superior a 5 puntos, de acuerdo con la formulación anterior. En los exámenes finales se considerará como calificación final el mayor valor entre la nota media de los ejercicios o la nota obtenida aplicando la formulación. Para la aplicación de la fórmula en los exámenes finales también será necesario obtener una nota media de los cuatro ejercicios igual o superior a 3.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional.

Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. (Normativa de exámenes de la UPM).



Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II		
Nombre en Inglés:	Technical Drawing II		
MATERIA:	EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA		
Créditos Europeos:	SEIS	Código UPM:	
CARÁCTER:	OBLIGATORIA		
TITULACIÓN:	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL		
CURSO:	PRIMERO (SEGUNDO SEMESTRE)		
ESPECIALIDAD:			
DEPARTAMENTO:	INGENIERÍA CIVIL: INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE		

PERIODO	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
IMPARTICION		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	Es recomendable tener superada la asignatura SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I