



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135004104 - Expresion Grafica en la Ingenieria

PLAN DE ESTUDIOS

13IG - Grado En Ingenieria Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	13
8. Recursos didácticos.....	20

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135004104 - Expresion Grafica en la Ingenieria
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IG - Grado En Ingenieria Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. de Ingenieria de Montes, Forestal y del Medio Natural
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ignacio Lopez Torres	Despacho	i.lopez@upm.es	Sin horario. Solicitar tutorías mediante petición de cita a través del correo electrónico del profesor

Carlos Calderon Guerrero (Coordinador/a)	Dibujo-Montes	carlos.calderon@upm.es	L - 09:00 - 12:00 M - 09:00 - 12:00 Solicitar tutorías mediante petición de cita a través del correo electrónico del profesor carlos.calderon@up m.es
---	---------------	------------------------	---

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Forestal no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Dibujo Técnico I y II (Bachillerato)
- Dibujo Asistido por Ordenador

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - 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

CE 01.02 - 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.

CG01 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

CT07 - Trabajo en equipo y Liderazgo. El trabajo en equipo supone la creación de grupos de personas que se reúnen, colaboran e interactúan de forma específica para un fin determinado (trabajo o proyecto). En relación con la competencia trabajo en equipo se encuentra la de liderazgo ¿arte de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común¿ (definición Universidad Politécnica de Madrid <http://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas/formacionyevaluacion/liderazgo>)

CT08 - Creatividad y capacidad de observación, generación de hipótesis y planteamiento de problemas experimentales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - RA249 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

RA2 - RA247 - 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

RA3 - RA246 - 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 conceptos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

RA4 - RA248 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura es eminentemente práctica, orientándose sus actividades al desarrollo de las competencias específicas de expresión gráfica, así como de las competencias transversales. Por ello, parte del desarrollo de la asignatura está planteado en **clases de laboratorio de CAD**, y se requerirá del **estudiante un elevado grado de compromiso con su aprendizaje**, ya que tendrá un protagonismo grande en estas actividades. Otro aspecto a cuidar en esta asignatura es el fomento del trabajo colaborativo.

Clases teórico-prácticas

Son sesiones de clase que se desarrollan también en el laboratorio de CAD, y se utilizará la metodología Flipped classroom y Project Based Learning (PBL) para que los aprendices se familiaricen con las competencias y aprendan los contenidos necesarios para participar en las otras sesiones prácticas.

Los estudiantes deberán realizar un trabajo previo de lectura y comprensión de los temas y casos a tratar en la sesión, para ello dispondrán del apoyo de los contenidos en moodle diseñados expresamente en la asignatura b-

Learning. De dicho trabajo se realizarán controles periódicos evaluables.

Prácticas

Las prácticas se plantearán de forma individual y se realizarán mayoritariamente en el aula durante las horas de clase presenciales destinadas a ello. En ellas se propondrá la resolución problemas gráficos, representación de dibujos técnicos y cartografía, manejo de información gráfica digital y realización de mediciones mediante uso de sistemas asistidos por ordenador así como mediante la utilización de instrumental tradicional de dibujo técnico.

Trabajos autónomos individuales y en equipo

Son de la misma naturaleza que las prácticas, aunque se diferencian en que pueden ser planteados en equipo o proponer su realización fuera del aula, o ambas cosas.

Trabajo en equipo

Se fomentará y utilizará el trabajo colaborativo en general en todas las tareas propuestas en la asignatura. Además de ello, el segundo bloque exige la realización de un proyecto en equipo formado por un grupo de cuatro estudiantes, que integrará todas las competencias de expresión gráfica, trabajo en equipo y creatividad.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA ASISTIDA POR ORDENADOR

- 1.1. La expresión gráfica como lenguaje de la técnica:
- 1.2. Normalización: Normas UNE sobre Dibujo Técnico
 - 1.2.1. Formatos de Papel
 - 1.2.2. Rotulación
 - 1.2.3. Tipos de líneas
 - 1.2.4. Escalas
 - 1.2.5. Acotación
- 1.3. Croquización

2. PROYECCIONES Y MÉTODOS DE REPRESENTACIÓN RECOMENDADOS PARA DIBUJOS TÉCNICOS

2.1. Proyecciones ortogonales

2.1.1. Sistema Europeo

2.1.2. Sistema Americano

2.1.3. Sistema Multivista

2.1.4. Sistema de Planos Acotados

2.2. Proyecciones axonométricas

2.2.1. Ortogonales

2.2.1.1. Perspectiva Isométrica

2.2.1.2. Perspectiva Dimétrica y Dimétrica Normalizada

2.2.1.3. Perspectiva Trimétrica

2.2.2. Oblicuas

2.2.2.1. Perspectiva Caballera

2.2.2.2. Perspectiva Planométrica

2.2.3. Proyecciones Cónicas

2.2.3.1. Perspectiva Cónica Central

2.2.3.2. Perspectiva Cónica Oblicua

2.2.3.3. Perspectiva de cuadro inclinado

3. ELABORACIÓN DE PLANOS DE INGENIERÍA DE PROYECTOS

3.1. Normativa para la elaboración de planos

3.2. Planos de Situación y localización. Plantas Generales

3.3. Planos de estructuras e infraestructuras

3.4. Planos de conjunto y despiece

3.5. Planos de detalle

3.6. Secciones y roturas

4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

4.1. Fundamentos del sistema de planos acotados

4.2. Formas de representación del terreno

4.3. Elaboración de mapas topográficos por curvas de nivel

4.4. Representación del terreno mediante perfiles

4.5. Representación del estudio y modificación de la superficie topográfica. Desmontes y terraplenes

5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DIGITAL

5.1. Fundamentos del Diseño Asistido por Ordenador

5.1.1. Modelización y representación bidimensional

5.1.2. Modelización y representación tridimensional: Modelado de sólidos y superficies

5.1.3. Modelos Integrales de Gestión de la Información del Proyecto: BIM

5.2. Otros programas y software para la representación gráfica ambiental. Casos aplicados.

5.2.1. Diseño de parques y jardines. Gestión del arbolado

5.2.2. Modelos vectorial y raster de representación de la información. Contaminación ambiental

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura y Flipped Classroom Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>DEBATE: Quia de Aprendizaje . Desarrollo y evaluación de la asignatura Duración: 00:50 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>GUION Trabajo colaborativo. Normas UNE Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>LECTURA. Enseñar vs aprender Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>DAO. Representación de objetos 2D. Dibujo 1, Coordenadas y Ayudas al dibujo Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participacion. Letra A Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA participación. Pletina Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>DAO. Representación Objetos 2D. Dibujo 2, Edición 1, visualización Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA participación. Escocias Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>CUESTIONARIO Ev. Sesión 2h. Evaluación contenidos Guía Aprendizaje ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30</p> <p>PRACTICA Ev. Sesión taller. Balancín EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>CUESTIONARIO Trabajo Equipo. INICIO ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:15</p>
2	<p>Introducción a los Sistemas de Representación Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Introducción a la representación digital de la información Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p> <p>ESTUDIO: normalización en la Expresión Gráfica en la ingeniería y métodos proyección normalizados Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>DEBATE: normas UNE sobre dibujo técnico y métodos proyección normalizados. Análisis de un plano Duración: 00:45 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>CUESTIONARIO Ev. En casa. Normalización 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:20</p>

3	<p>DEBATE: normas UNE sobre dibujo técnico y métodos proyección normalizados. Como acotar una pieza Duración: 00:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>DAO. Representación Objetos 2D complejos. Edición 2, capas y propiedades Duración: 00:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participación. Alzado Duración: 00:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>DAO. Repaso general y Espacio Papel. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participación. Grifo. Escalas gráficas. Plano con 2 escalas. Alzado y detalle Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA participación. Croquis ventilador Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>DAO. Textos y Acotación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA Ev. Sesión Taller. Delineación croquis gancho EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>CUESTIONARIO Ev. Sesión 3h. Normalización 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:20</p>
4	<p>Sistemas de Representación. Introducción. Duración: 00:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas de Representación. Diédrico. Representación mutivista. Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA participación. Croquización piezas reales 2. Corrección errores. Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Sistemas de Representación. Isométrico. Fundamentos y como medir Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participación. LEGO - Delinear planta alzado y perfil Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Sistemas de Representación. Presentación de material para estudiar perspectivas. (Flipped classroom) Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA participación. Directo Lápiz vertical Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>PRACTICA Ev. Sesión 2h. Croquización Piezas reales. (trabajo en equipo) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p> <p>PRACTICA Ev. Sesión 3h. Delineación piezas reales (Trabajo en equipo) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>PRACTICA Ev. Sesión Taller. LEGO. Plano vistas principales acotadas. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:30</p>
5	<p>DEBATE. Sistemas de Representación. Diferencias entre Isométrica y Caballera. Análisis de dos prácticas Que pasaría si intercambiamos? Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Sistemas de Representación. Repaso. Diédrico. Isométrico. Axonométrico. Caballera: Fundamentos y cómo medir. Ventajas-inconvenientes Duración: 00:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participación. (caballera) - Delinear planta alzado y perfil y montar plano Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>DAO: 3D. SCP, primitivas, booleanas Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participación. PIEZAS REALES 3D. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>DAO: 3D. Extrusión, Revolución, Solevar Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participación. LEGO - 3D + plano Duración: 01:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA participación. Nesspresso- 3D y Plano. Figura acotada Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>CUESTIONARIO Ev. Sesión Taller. Básicos Sistemas Representación ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:20</p>

6	<p>Planos de ingeniería. Introducción Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>DEBATE. Elementos clave de un plano de ingeniería. Como es un plano de detalles? Los planos del proyecto como discurso Duración: 01:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>PRACTICA participacion. Plano definición Pieza Motor Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>LECTURA Guion Trabajo Equipo. Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>PRACTICA Ev. En casa. Laberinto lápiz vertical EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>PRUEBA DE CERTIFICACIÓN. Fuera de aula. Elaboración de Modelo y plano sencillo EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p> <p>CUESTIONARIO. Fuera de aula. teórico-práctico. Normativa y sistemas ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:15</p>
7	<p>COMPETENCIA TRABAJO EQUIPO. Introducción. Referencias. Contrato. Actas. Funcionamiento Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>DEBATE. Claves para trabajar en equipo. GUIÓN-Dudas. Trucos prácticos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>TRABAJO (en clase) participación. Comienzo elaboración Contrato y Normas Duración: 00:05 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>DEBATE. Acordando calendario entregas Duración: 00:25 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>COMPETENCIA CREATIVIDAD. Introducción y técnicas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>DEBATE. Sesión SCAMPER. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>PRACTICA participación. Comienzo elaboración TE1 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>TRABAJO. Reunión y trabajo equipo. Diseño objeto. Bocetos 3D Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Entrega TE 1: Ideas Scamper, normas de funcionamiento del equipo y calendario de planificación de trabajos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Entrega TE 2: Ideas y bocetos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00</p>
8	<p>TRABAJO (en clase) participación. Final Bocetos 3D y diseño colección planos. Elaboración Plano de conjunto. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>TRABAJO. Seguimiento equipos Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>TRABAJO (en clase) participación. Diseño y elaboración Colección Planos Proyecto. Elaboración Plano Definición Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>TRABAJO. Seguimiento equipos Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>TRABAJO. Reunión y trabajo equipo. Diseño colección planos. Distribución tareas. Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Entrega TE 3: Plano de conjunto TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:30</p> <p>Entrega TE 4: Plano de definición TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:30</p>

9	<p>TRABAJO (en clase) participación. Definición y Elaboración de los Planos de detalles. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>TRABAJO. Seguimiento equipos Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>TRABAJO (en clase) participación. Definición y Elaboración de los Planos de detalles. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>SIMULACRO PRESENTACIÓN TRABAJO. Cada equipo presentará y comentará su colección de planos. Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>TRABAJO. Reunión y trabajo equipo. Elaboración PLANOS Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Entrega TE 5: Plano de detalle TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:30</p> <p>PRUEBA DE CERTIFICACIÓN. Fuera de aula. Elaboración plano detalles EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p> <p>CUESTIONARIO.competencias TRABAJO EQUIPO Y CREATIVIDAD ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30</p>
10	<p>Sistemas de Representación. ACOTADOS. Introducción y conceptos básicos hasta graduacion Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participacion. AC2. parque conceptos básicos Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>PRACTICA participacion. AC1. Objetos sencillos Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>CUESTIONARIOS recordatorio-explicación petición Duración: 00:05 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Sistemas de Representación. ACOTADOS. Repaso. Graduación. Vaguadas Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participacion. AC5. El plano. Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>CUESTIONARIO Trabajo Equipo FINAL ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:30</p> <p>PRACTICA Ev. Sesión 3h. AC3. Parque. Pendiente cota y graduación. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p>
11	<p>Sistemas de Representación. ACOTADOS. Repaso. Graduación. Vaguadas y perfiles Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sistemas de Representación. ACOTADOS. Repaso. Obras en planta. Plataforma horizontal Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRACTICA participacion. AC6. Plataforma horizontal circular Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>PRACTICA Ev. Sesión 2h. AC4. Vaguadas y perfil EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p> <p>PRACTICA Ev. Fuera Aula. Plataforma horizontal. Otra EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p>
12	<p>Sistemas de Representación. ACOTADOS. Repaso general. Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>PRACTICA Ev. Sesión 2h. Plataforma horizontal + perfil EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:15</p> <p>PRUEBA DE CERTIFICACIÓN. Sesión 3h. Acotados EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:30</p> <p>CUESTIONARIO. Teórico-practico</p>

				Acotados ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:15
13	DEBATE - DUDAS. Trabajo Creatividad. Repaso Planos Ingeniería. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	DEBATE - DUDAS. Planos Acotados. Repaso general. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas PRACTICAS participación. Repaso prácticas planos acotados. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14				EXAMEN FINAL ENERO. Sesión 3 h. EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 PRUEBA DE CERTIFICACIÓN EQUIPOS. Sesión 2h. Exposición de trabajos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00 RECUPERACIÓN Bloque Evaluación Continua EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 03:00
15				
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	CUESTIONARIO Ev. Sesión 2h. Evaluación contenidos Guía Aprendizaje	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	%	5 / 10	
1	PRACTICA Ev. Sesión taller. Balancín	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	%	5 / 10	
1	CUESTIONARIO Trabajo Equipo. INICIO	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	%	5 / 10	
2	CUESTIONARIO Ev. En casa. Normalización 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	%	5 / 10	
3	PRACTICA Ev. Sesión Taller. Delineación croquis gancho	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	%	5 / 10	
3	CUESTIONARIO Ev. Sesión 3h. Normalización 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	%	5 / 10	
4	PRACTICA Ev. Sesión 2h. Croquización Piezas reales. (trabajo en equipo)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	%	5 / 10	
4	PRACTICA Ev. Sesión 3h. Delineación piezas reales (Trabajo en equipo)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	%	5 / 10	

4	PRACTICA Ev. Sesión Taller. LEGO. Plano vistas principales acotadas.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	%	5 / 10	
5	CUESTIONARIO Ev. Sesión Taller. Básicos Sistemas Representación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	%	5 / 10	
6	PRACTICA Ev. En casa. Laberinto lápiz vertical	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
6	PRUEBA DE CERTIFICACIÓN. Fuera de aula. Elaboración de Modelo y plano sencillo	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	37.5%	5 / 10	CT07 CT08
6	CUESTIONARIO. Fuera de aula. teórico-practico. Normativa y sistemas	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	%	5 / 10	
7	Entrega TE 1: Ideas Scamper, normas de funcionamiento del equipo y calendario de planificación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
7	Entrega TE 2: Ideas y bocetos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
8	Entrega TE 3: Plano de conjunto	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:30	%	5 / 10	
8	Entrega TE 4: Plano de definición	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:30	%	5 / 10	
9	Entrega TE 5: Plano de detalle	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:30	%	5 / 10	
9	PRUEBA DE CERTIFICACIÓN. Fuera de aula. Elaboración plano detalles	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	25%	5 / 10	CT07 CT08
9	CUESTIONARIO.competencias TRABAJO EQUIPO Y CREATIVIDAD	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	%	5 / 10	

10	CUESTIONARIO Trabajo Equipo FINAL	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	%	5 / 10	
10	PRACTICA Ev. Sesión 3h. AC3. Parque. Pendiente cota y graduación.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	%	5 / 10	
11	PRACTICA Ev. Sesión 2h. AC4. Vaguadas y perfil	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	%	5 / 10	
11	PRACTICA Ev. Fuera Aula. Plataforma horizontal. Otra	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	%	5 / 10	
12	PRACTICA Ev. Sesión 2h. Plataforma horizontal + perfil	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:15	%	5 / 10	
12	PRUEBA DE CERTIFICACIÓN. Sesión 3h. Acotados	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	37.5%	5 / 10	
12	CUESTIONARIO. Teórico-practico Acotados	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	%	5 / 10	
14	PRUEBA DE CERTIFICACIÓN EQUIPOS. Sesión 2h. Exposición de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	5 / 10	CT07 CT08
14	RECUPERACIÓN Bloque Evaluación Continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	%	5 / 10	CB01 CG01 CT07 CT08 CE 01.02

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	EXAMEN FINAL ENERO. Sesión 3 h.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB01 CG01 CT07 CT08 CE 01.02

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

NORMATIVA APLICABLE

La **Normativa de Evaluación de la UPM (artículo 20)** establece con carácter general que se evaluará a los alumnos mediante **evaluación continua**, pudiendo elegir el alumno ser evaluado mediante sólo prueba final. En este caso, el Alumno deberá presentar la **solicitud de evaluación mediante solo examen final**, por registro y dirigida al coordinador de la asignatura. Como límite máximo, esta solicitud se presentará, un mes antes del examen final ordinario (enero o junio según el semestre de impartición de la asignatura).

EVALUACIÓN MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL

Para superar la asignatura por este sistema, el estudiante deberá obtener una calificación de 5/10 en una prueba única realizada en enero o junio, según el semestre de impartición de la asignatura.

Esta prueba consistirá en la realización de cuestionario tipo test de contenidos teórico-prácticos, si se obtiene en esta prueba 5/10 puntos, se realizará a continuación una prueba práctica. En ambos se evaluarán los contenidos desarrollados a lo largo del semestre del curso correspondiente.

EVALUACIÓN CONTINUA

PRUEBAS Y REQUISITOS MÍNIMOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA

Bloques I y III.

Cada estudiante deberá realizar las siguientes tareas de evaluación:

1.- Prácticas Evaluables:

Obligatorias y Voluntarias. A realizar en el aula a lo largo de las 5 primeras semanas. Son 10-20 Trabajos

Individuales, serán normalmente ejercicios prácticos y habrá algún cuestionarios con preguntas teórico-prácticas. Alguno de los trabajos podrá ser colaborativo.

2.- Cuestionario de contenidos teórico-prácticos:

Se realiza al final del bloque, 1 cuestionario con contenidos teórico-prácticos básicos de cada bloque. Las respuestas incorrectas puntuarán negativamente. Es selectivo: solo se puede realizar la prueba individual de certificación si se ha obtenido en este cuestionario una calificación igual o mayor que 5/10 puntos

3.- Prueba individual de certificación:

Obligatoria y selectiva. Se realiza al final del bloque, 1 prueba práctica individual semejante a las propuestas como prácticas evaluables en cada bloque. Para poder ser evaluado, el estudiante debe alcanzar en esta prueba una calificación igual o mayor que 5/10 puntos.

Para liberar: obtener 5 puntos sobre 10

Calificación de los bloques I y III:

El estudiante que habiendo entregado al menos el 80% de las Prácticas Evaluables en plazo, y con una calificación superior al 5.0 sobre 10 en cada una de ellas, podrá realizar las pruebas de "Cuestionario de contenidos teórico-prácticos" y de "Prueba individual de certificación" de cada bloque. En cada una de estas dos pruebas de cada bloque deberá obtener como mínimo 5/10 puntos para ser evaluado por evaluación continua:

*****si no se ha entregado el 80% las prácticas, o la nota de alguna de las prácticas es inferior al 5.0, o están entregadas fuera de plazo , no podrá examinarse por evaluación continua*****

Para poder liberar cualquiera de estos bloques (Bloque I o Bloque III) es necesario obtener, al menos, 5/10 puntos en cada bloque.

Los bloques aprobados individualmente por evaluación continua, quedarán liberados SOLO durante dicho curso académico. Si el alumno no supera la prueba extraordinaria de julio, se pierde el bloque liberado para el próximo curso académico, teniéndose que cursar los tres bloques nuevamente.

Bloque II

Cada estudiante deberá realizar las siguientes tareas de evaluación:

1.- Trabajo Creatividad, en equipo.

Es voluntario, pero si se decide su realización hay que comprometerse con un equipo estable de 4 personas y entregar el 100% de las tareas propuestas. Se trata de un trabajo original de diseño tipo proyecto en el que habrá varias entregas, que consistirán en: varios planos de proyecto, memoria, póster y una exposición oral del trabajo completo.

2.- Cuestionario Moodle.

Obligatorio y Selectivo. Estarán exentos de su realización los estudiantes que estén comprometidos con un equipo y realizando el proyecto de creatividad. El cuestionario será de conceptos y cuestiones prácticas relacionadas con la adquisición de las competencias creatividad y trabajo colaborativo. Las respuestas incorrectas puntuarán negativamente. Para poder realizar la prueba individual de certificación, el estudiante deberá obtener una calificación mínima en este cuestionario de 5/10.

3.- Pruebas de certificación;

3.1.- Prueba de equipo: consiste en la exposición oral del contenido de los trabajos. Es obligatoria para todos los equipos. La realiza un miembro del equipo elegido por sorteo en el momento de la exposición. Es necesario obtener 5/10 puntos para que se evalúe el trabajo completo.

3.2.- Prueba individual: Consiste en la realización de un plano de detalles definido por el profesor. Su realización es obligatoria para **TODOS** los estudiantes. Es necesario obtener 5/10 puntos para que se evalúe el trabajo completo en el caso individual de cada estudiante.

Calificación:

El estudiante que habiendo obtenido como mínimo 5/10 puntos tanto en el cuestionario moodle (en caso de que se requiera) como en las pruebas de certificación (según el caso del estudiante) será evaluado por evaluación continua de la siguiente manera:

- si nota trabajo mayor o igual que nota Prueba individual de certificación, entonces su calificación será la obtenida

por el trabajo en equipo

- si nota trabajo menor que nota Prueba individual de certificación, se realizará la media aritmética de ambas calificaciones.

- Si no se ha realizado el trabajo en equipo, la calificación será la media aritmética entre la prueba individual de certificación y el cuestionario moodle, siempre que ambos tengan calificación igual o superior a 5/10

- Si el alumn@ ha superado el bloque I o el bloque III, pero no ha aprobado por evaluación continua, la nota del bloque aprobado se conserva SOLO hasta el examen de julio de dicho curso académico.

CRITERIOS GLOBALES DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

Para **superar** la asignatura es necesario obtener una **media de 5/10** en el conjunto de los bloques formativos, aplicándose la siguiente ponderación:

$$0,375 * \text{BLOQUE I} + 0,25 * \text{BLOQUE II} + 0,375 * \text{BLOQUE III}$$

Siempre y cuando se haya obtenido una **calificación mayor o igual a 5 en cada uno de los bloques**. En caso contrario, el estudiante tiene la posibilidad de recuperar esa calificación en una prueba individual de certificación realizada al final del semestre en una prueba denominada: **Recuperación Bloque Evaluación Continua**, que será en todo semejante a las pruebas individuales propuestas en cada bloque formativo

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Moodle	Recursos web	
Normas UNE sobre Dibujo Técnico	Bibliografía	Recurso de Biblioteca: Normas españolas de aplicación en Dibujo Técnico.
Software AutoCAD	Equipamiento	Licencia Gratuita AUTODESK STUDENT