



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

2.1.- Contexto dentro de la titulación

OBJETIVOS DE LA DOCENCIA ACTUAL DE LA CONSTRUCCIÓN:

La enseñanza de la Construcción, debe basarse en la consecución de unos objetivos de carácter genérico, no basados en los antiguos métodos del ensayo-error que hoy no tienen ninguna validez didáctica, sino en otorgar al alumno un método fundamentado en estos objetivos, que le permitan elegir distintas soluciones, ante los distintos problemas que se le presenten, de las que tendrá conocimiento gracias a su preparación científica y técnica adquirida.

Estos objetivos entendemos deberán ser válidos el mayor espacio de tiempo posible aunque deberán ser modificados, si se estima necesario, en función de la evolución lógica de la disciplina.

Así pues podemos concretar estos objetivos en los siguientes:

- CONOCER EL COMPORTAMIENTO DE CADA ELEMENTO CONSTRUCTIVO.
- CONOCER LOS DISTINTOS PLANTEAMIENTOS DEL HECHO CONSTRUCTIVO.
- CONOCER UN MUESTRARIO DE SOLUCIONES.
- CONOCER UNA METODOLOGÍA DECISORIA.

OBJETIVOS GENERALES:

- Interesar vivamente al alumno por la disciplina de Construcción.
- Identificar los elementos constructivos y sus partes.
- Conocer el vocabulario técnico específico.
- Iniciar al alumno para que pueda elaborar cualquier discurso en el lenguaje constructivo.
- Definir la misión de cada uno de los elementos constructivos.
- Interpretar el comportamiento de estos elementos en sí mismos y con relación a los demás, estableciendo interrelaciones y compatibilidades.
- Diferenciar las distintas tipologías de elementos constructivos sobre la base de clasificaciones generales y específicas(por su misión, forma,organización constructiva, composición, etc.)
- Conocer y aplicar principios y procesos para la ejecución de los elementos constructivos (prescripciones generales y particulares, puesta en obra, defectos a evitar, normativa, etc.)
- Contrastar las distintas alternativas ante casos concretos seleccionando la más idónea.
- Conocer los fundamentos y las técnicas más habituales del proceso constructivo.
- Formar al alumno para que sea capaz de definir y solucionar problemas constructivos relacionados con la edificación.
- Iniciar y motivar al alumno en el conocimiento de los conceptos de sostenibilidad y medio ambiente.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Simultáneos

Titulación

Grado en Ingeniería de la Edificación

Asignatura

- (10005) Dibujo Arquitectónico I
- (10012) Materiales de Construcción II
- (10006) Materiales de Construcción I

Conocimientos recomendados

Es recomendable partir de un buen nivel de expresión gráfica; igualmente la de Materiales de construcción. Destacar la necesidad de tener conocimientos básicos de Mecánica de Estructuras.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. INTRODUCCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO
2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
 1. TEMA 2: EL TERRENO
 - 2.1 El Terreno como apoyo de los edificios.
 - 2.2 Comportamiento del terreno ante las cargas. Resistencia y deformabilidad.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

2.3 Tipos de terreno.

2. TEMA3:RECONOCIMIENTO DEL TERRENO. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

3. TEMA 4: MOVIMIENTO DE TIERRAS. CONTENCIÓN DEL TERRENO.

4. TEMA 5: REPLANTEOS

3. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. TEMA 6: LA CIMENTACIÓN.

2. TEMA 7: EL MURO.

3. TEMA 8: EL ARCO.

4. TEMA 9: LA BÓVEDA.

5. TEMA 10: LA ESTRUCTURA.

6. TEMA 11: LOS FORJADOS.

7. TEMA 12: LA ESCALERA.

8. TEMA 13: LA CUBIERTA.

4. OBRAS DE FÁBRICA

1. TEMA 14: OBRAS DE FÁBRICA.GENERALIDADES.

2. TEMA 15: FÁBRICAS DE PIEDRA.MAMPOSTERÍA Y SILLERÍA.

3. TEMA 16: FÁBRICAS DE LADRILLO.

4. TEMA 17: FÁBRICAS DE BLOQUES.

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

1. 1. TEMA 18: LA MADERA. SU UTILIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS. ESTRUCTURAS DE MADERA.

18.1 Introducción.

18.2 La madera como material de construcción.

18.3 Uniones en la carpintería de armar.

18.4 Paredes de madera.

18.5 Forjados de madera.

18.6 Entramados de tejados.

18.7 Las estructuras de madera actuales.

6. LA EDIFICACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE

1. 1. TEMA 19: LOS PROCESOS DE EDIFICACIÓN Y DEMOLICIÓN. INFLUENCIA MEDIOAMBIENTAL.

19.1 Demoliciones.

19.2 Reciclado de materiales.

19.3 Introducción al concepto de construcción sostenible.

19.4 Introducción al concepto de impacto ambiental.



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
INTRODUCCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO	5,00	8,75
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	19,00	33,25
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	38,00	66,50
OBRAS DE FÁBRICA	18,00	31,50
ESTRUCTURAS DE MADERA	5,00	8,75
LA EDIFICACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE	5,00	8,75
Total:	90,00	157,50

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	25
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	10
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	15
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	90
Otros	...	7,5
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Total:		157,50
<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Otros	...	7
Supervisión	Período de instrucción realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	3
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	15
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	65
Total:		90,00

Se realizan Practicas de Campo, Visitas Guiadas, etc.

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

RECURSOS

apuntes
diapositivas

**RECURSOS**

exámenes resueltos
materiales multimedia
pizarra
videos

BIBLIOGRAFÍA

BLAT LLORENS, J.V. *Construcción* Editorial Librería Politécnica. Valencia, 2.000.
BAUD, G. *Tecnología de la Construcción* Editorial Blume. Barcelona 1.978.
TORROJA, E. *Razón y ser de los tipos estructurales*. Instituto Eduardo Torroja. Madrid, 1.984.
MAÑÁ, F. *Cimentaciones superficiales*. Editorial Blume. Barcelona 1.978
JIMENEZ SALAS, J. A. DE JUSTO ALPAÑES, J. L. *Geotecnia y cimientos I* Editorial Rueda. Madrid 1975.
PETRIGNANI, A. *Tecnología de la Arquitectura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1.973.
CAMBEFORT, H. *Geotecnia del Ingeniero* Editores Técnicos Asociados, S.A. Barcelona 1975.
CASSINELLO, F. *Replanteos* Instituto Eduardo Torroja. Madrid.
SCHMITT, H. HEENE, A. *Tratado de Construcción* Editorial Gustavo Gili. Barcelona 1.998.
INSTITUTO EDUARDO TORROJA P.I.E.T. 70 Capítulo *¿Obras de Fábrica?* Instituto Eduardo Torroja. Madrid, 1.971.
CASSINELLO, F. *El Ladrillo y sus Fábricas*. Manuales y Normas I.E.T. Madrid, 1.971.
LÓPEZ COLLADO, G. *Ruinas en construcciones antiguas, causas, consolidaciones y traslados*. Ministerio de la Vivienda. Servicio central de Publicaciones. Madrid, 1.976.
CASSINELLO, F. *Arcos de ladrillo*. Instituto Eduardo Torroja. Madrid, 1.958.
CASSINELLO, F. *Bóvedas y cúpulas de ladrillo*. Instituto Eduardo Torroja. Madrid, 1.969.
CASSINELLO, F. *Construcción: Carpintería*. Editorial Rueda. Madrid, 1.973.
CTE *Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación*. Ministerio de Vivienda.
CTE *Seguridad Estructural: Fábrica*. Ministerio de Vivienda.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

2.1.- Contexto dentro de la titulación

En esta asignatura el alumno adquiere los conocimientos necesarios para poder concebir, pensar, imaginar, gestionar y comunicarse con otros profesionales. Todo ello conducente a realizar la puesta en obra y llevar a término el proceso constructivo.

Se enseña el lenguaje que permitirá la cuantificación del hecho arquitectónico, como herramienta o instrumento mediante el cual es posible controlar el proyecto, el proceso constructivo y la vida del edificio. Gran parte de los contenidos que se adquieren a lo largo de la carrera se expresan mediante el lenguaje gráfico. Es una asignatura instrumental imprescindible para comprender el espacio arquitectónico y el volumen de las unidades constructivas en los que se desarrolla el proceso de una edificación.

2.2.- Recomendaciones

- Tener conocimientos de geometría plana y geometría descriptiva.
- Haber realizado algún curso de Diseño Gráfico asistido por ordenador a nivel de usuario.
- Al ser una asignatura eminentemente práctica, fundamentada en la adquisición de habilidades y destrezas, es necesario que el alumno trabaje de modo continuado a lo largo del curso. Adquirir virtudes, a través de la repetición, adquirir actitudes, pro activa, previsión, capacidad de programación, adelantarse. Por ello, es recomendable la realización de todos los trabajos propuestos por el profesor.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

138 Grado en Ingeniería de la Edificación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Expresión Gráfica en la Edificación	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Recomendable	Gen
Expresión Gráfica en la Edificación	Conducta ética en ingeniería. Capacidad crítica y autocrítica. Conciencia de la necesidad de calidad y alto nivel profesional y de su aplicación al continuo perfeccionamiento.	Recomendable	Gen
Expresión Gráfica en la Edificación	Conocimiento aplicado de la normativa específica y los principios de interpretación, elaboración y normalización del documento gráfico.	Recomendable	Esp
Expresión Gráfica en la Edificación	Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

- Conocimientos de geometría plana*
- Conocimientos del sistema diédrico a nivel básico y análisis de las proyecciones por vistas: planta, alzado y perfil.*
- Conocimientos de clasificación y capacitación para priorizar actuaciones*
- Conocimientos de proporcionalidad, semejanzas y de trazados compositivo*
- Normalización: rotulación y acotación.*
- Concepto de puesta a escala.*
- Conocimiento de la representación axonométrica y en cónica.*

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Concepto de dibujo arquitectónico. Lenguaje gráfico
2. Aplicación de los sistemas de representación.
3. El croquis
4. El análisis de las formas
5. La sección
6. La acotación
7. La puesta a escala



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 8. El detalle
- 9. El volumen
- 10. Introducción al levantamiento de planos. La toma de datos. Metodología. Sistemas de medición. El dibujo de gabinete

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Concepto de dibujo arquitectónico. Lenguaje gráfico	6,00	6,00
Aplicación de los sistemas de representación.	3,00	6,00
El croquis	20,00	34,00
El análisis de las formas	6,00	9,00
La sección	9,00	12,00
La acotación	9,00	15,00
La puesta a escala	15,00	25,00
El detalle	8,00	10,00
El volumen	8,00	15,00
Introducción al levantamiento de planos. La toma de datos. Metodología. Sistemas de medición. El dibujo de gabinete	6,00	21,00
Total:	90,00	153,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	90
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	63
Total:		153,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	12
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	16
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	12
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	20
Total:		90,00



EVALUACIÓN

Nombre	Descripción
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Proyecto	Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos.
Caso	Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo.

Para poder aprobar por curso hay que cumplir las siguientes condiciones:

- 1- Realizar todos los ejercicios y trabajos asignados.
 - 2- Realizar los dos parciales (comunes para todos los alumnos), obteniendo, al menos, nota 4,00 en cada uno de ellos.
 - 3- Realizar dos pruebas, una en cada cuatrimestre, alcanzando al menos nota 4,00 en cada uno de ellos.
 - 4- Realizar dos trabajos compendio de todo lo explicado y practicado obteniendo al menos nota 5,00.
 - 5- Si la media aritmética de los puntos dos, tres y cuatro es igual o superior a 5,00 se abra aprobado con la nota obtenida.
- También se podrá aprobar en examen conjunto final de todos los grupos.*

RECURSOS

- apuntes
- aula informática
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- materiales multimedia
- pizarra
- software informático(especificar en observaciones)

Programas relacionados con el diseño asistido por ordenador y la restitución fotográfica

BIBLIOGRAFÍA

- LAZARO VALERO, V. *¿Iniciación al dibujo arquitectónico I¿. SPUPV- 155. Valencia, 1996*
- LOPEZ GONZALEZ, C. *¿Introducción a la práctica del croquis arquitectónico¿. SPUPV- 140, Valencia, 1994*
- LOPEZ GONZÁLEZ, C.y GARCÍA VALLDECABRES, J. *¿Dibujo arquitectónico: casos prácticos¿. Ed. Marí Montañan. Valencia, 1999*
- TEBAR LOPEZ, J.A. *¿Iniciación al dibujo técnico¿. SPUPV- 364. Valencia, 1992*
- VV.AA. *¿Expresión Gráfica aplicada a la edificación y a las construcciones arquitectónicas. Memoria Docente 2001-2002¿. Editorial JGV. Valencia, 2002*

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Con esta asignatura el alumno, futuro ingeniero de la edificación, conocerá y comprenderá el entorno económico en el que desarrollará su actividad profesional, bien como profesional liberal independiente, como asalariado en empresa constructora o inmobiliaria, o como funcionario de las Administraciones Públicas. El contenido teórico de la asignatura tiene un carácter básico e introductorio, existiendo la posibilidad de ampliar y profundizar muchos de sus aspectos a través de otras asignaturas del Plan de Estudios. Así, para aquellos alumnos con vocación empresarial que quieran dedicarse al ejercicio de la gestión y dirección de empresas constructoras, es aconsejable matricularse en el Área de Intensificación en Gestión y Economía del Proceso Constructivo en 3º y en la asignatura de libre elección Recursos Humanos en la Empresa Constructora. El alumno alcanzará un conocimiento global de los conceptos básicos de Economía general, Economía de la empresa, Gestión de recursos y Análisis de inversiones. En la parte de Economía general conocerá el marco en el que se mueve la economía actual, a nivel básico, desde una óptica tanto macroeconómica como microeconómica. En el bloque Economía de la empresa caracterizará a la empresa en general, identificará sus formas jurídicas, los requisitos legales para su constitución y los modelos de organización interna, estudiando los distintos departamentos que la pueden integrar.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**138 Grado en Ingeniería de la Edificación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Economía Aplicada	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.	Necesaria	Gen
Economía Aplicada	Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de estudio.	Conveniente	Gen
Economía Aplicada	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.	Necesaria	Gen
Economía Aplicada	Capacidad de transmitir información oral y escrita en la lengua nativa: ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Conveniente	Gen
Economía Aplicada	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, su marco institucional, modelos de organización, planificación, control y toma de decisiones estratégicas en ambientes de certeza, riesgo e incertidumbre; sistemas de producción, costes, planificación, fuentes de financiación y elaboración de planes financieros y presupuestos.	Recomendable	Esp
Economía Aplicada	Capacidad para organizar pequeñas empresas y de participar como miembro de equipos multidisciplinares en grandes empresas.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Es la primera asignatura de carácter económico que se imparte en esta titulación; por tanto, es de suponer que la mayoría de los alumnos carecen de conocimientos previos. El contenido teórico de la asignatura tiene un carácter básico e introductorio, no requiriéndose ninguna formación inicial.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. CONCEPTOS BÁSICOS
2. EL MERCADO
3. ESTRUCTURAS DE MERCADO
4. PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

5. LA INTERVENCIÓN DEL SECTOR PÚBLICO Y LA POLÍTICA ECONÓMICA
6. EL MERCADO DE BIENES INMUEBLES Y EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
7. LA EMPRESA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
8. LA CONTABILIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
9. LA FINANCIACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
10. EL MARKETING EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
CONCEPTOS BÁSICOS	3,00	4,50
EL MERCADO	9,50	14,00
ESTRUCTURAS DE MERCADO	4,50	6,00
PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS	11,50	16,50
LA INTERVENCIÓN DEL SECTOR PÚBLICO Y LA POLÍTICA ECONÓMICA	6,00	9,00
EL MERCADO DE BIENES INMUEBLES Y EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	6,00	12,00
LA EMPRESA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	7,60	11,00
LA CONTABILIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	9,70	14,00
LA FINANCIACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	5,70	8,50
EL MARKETING EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	11,50	17,50
Total:	75,00	113,00

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	28
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	40
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	16
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	29
Total:		113,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	6,25
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	12,5
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	37,5
Actividades de	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados	18,75



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
evaluación	en la evaluación del progreso del estudiante.	
Total:		75,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

La evaluación consistirá en:

- 35% trabajos académicos y prácticas de aula.
- 65% examen final común para todos los grupos de la asignatura que incluirá preguntas tipo test y de respuesta abierta.

Para valorar los trabajos académicos y prácticas de aula (35% de la nota) el alumno deberá obtener una calificación mínima de 4 en el examen final. Es condición necesaria la entrega de todos los trabajos solicitados durante el curso académico.

RECURSOS

- apuntes
- diapositivas
- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias

BIBLIOGRAFÍA

Economía : teoría y política	Mochón Morcillo, Francisco
Economía	Samuelson, Paul Anthony
Principios esenciales de economía	Schiller, Bradley R.
Contabilidad de empresas constructoras : (Basada en el plan general de contabilidad y en las normas de adaptación para las empresas constructoras)	Gutiérrez Viguera, Manuel
Economics : a foundation course for the built environment	Manser, J.E.
Management y finanzas de las empresas promotoras-constructoras	Casanovas i Ramón, Montserrat
Economía y organización de empresas constructoras	Llinares Millán, Mª Carmen
La vivienda y el sector de la construcción en España	Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas; Más, Matilde; García Montalvo, José; Caja de Ahorros del Mediterráneo
Manual de administración de empresas	Claver Cortés, Enrique; Llopis Taverner, Juan; Molina Manchón, Hipólito; Lloret Llinares, Marcelino

Escudero. A. (2008): *Marketing inmobiliario eficaz*, Valencia: Tirant lo Blanch.

Myers, D. (2004): *Construction economics: a new approach*, London: Taylor & Francis.

Gutiérrez Viguera, M. (2008): *Aplicación del nuevo PGC y de las NIIF a las empresas constructoras e inmobiliarias*, Valencia: CISS.

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La asignatura tiene un doble carácter, por una parte de formación científica básica, teniendo la finalidad de introducir al alumno en el razonamiento de naturaleza tecnológica en el ámbito propio de las técnicas constructivas de edificios; por otra parte, adquiere por su situación en el primer curso, un carácter instrumental, de aprendizaje de contenidos previos, los fundamentos físicos, de materias posteriores en el Plan de Estudios. En concreto, sienta las bases para el estudio de las asignaturas de Estructuras (a este fin se dedica el primer bloque de la asignatura, Geometría de Masas) y de Instalaciones (Bloque 2, Mecánica de Fluidos, Bloque 3, Acústica, Bloque 4, Electricidad y Bloque 5, Térmica). La formación necesaria para el estudio de las asignaturas de Estructuras se completa con la asignatura Mecánica de Estructuras, situada en el segundo curso. En este sentido, y principalmente desde la perspectiva derivada de la formación científica básica, es recomendable que los alumnos hayan cursado esta asignatura antes de abordar el estudio de las asignaturas de Mecánica de Estructuras y de Instalaciones, situadas en el curso inmediatamente posterior. La asignatura no está concebida como un curso clásico de física básica; los contenidos de física impartidos en el bachillerato son reinterpretados en el contexto de aplicación práctica en el campo constructivo. Los alumnos pueden entonces acceder a los estudios de esta asignatura sin estar condicionados por el aprovechamiento o resultados obtenidos en cursos anteriores de física.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**138 Grado en Ingeniería de la Edificación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Física Aplicada	Capacidad de transmitir información oral y escrita en la lengua nativa: ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Necesaria	Gen
Física Aplicada	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Conveniente	Gen
Física Aplicada	Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.	Indispensable	Esp
Física Aplicada	Conocimiento de los fundamentos teóricos y principios básicos aplicados a la edificación del electromagnetismo, la calorimetría e higrtermia y la acústica.	Recomendable	Esp
Física Aplicada	Conocimiento de los fundamentos teóricos y principios básicos aplicados a la edificación de la mecánica de fluidos, la hidráulica y la electricidad.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

A continuación se presenta un breve listado de los conocimientos previos matemáticos recomendados:

- trigonometría básica
- resolución de ecuaciones de 1er y 2º grado
- resolución de sistemas lineales de 2 ecuaciones con 2 incógnitas
- conceptos de diferencial y de integración
- notación científica
- cambio de sistema de unidades
- operaciones con los logaritmos en base 10

No se necesitan conocimientos previos de física en el sentido estricto de la palabra ya que los contenidos de las distintas unidades didácticas se desarrollan en clase desde el principio

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Centros de masas
2. Momentos y Productos de inercia
3. Aplicaciones del Círculo de Mohr
4. Estática de Fluidos
5. Dinámica de Fluidos Ideales
6. Dinámica de Fluidos Reales



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 7. Acústica Física
- 8. Acústica Arquitectónica
- 9. Conceptos básicos de Corriente Alterna
- 10. Circuitos de Corriente Alterna
- 11. Transmisión del calor e inercia térmica
- 12. El problema de la humedad

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Centros de masas	4,50	6,50
Momentos y Productos de inercia	3,75	6,50
Aplicaciones del Círculo de Mohr	3,75	6,75
Estática de Fluidos	3,50	6,50
Dinámica de Fluidos Ideales	3,50	6,50
Dinámica de Fluidos Reales	3,50	6,50
Acústica Física	3,75	6,75
Acústica Arquitectónica	3,75	6,50
Conceptos básicos de Corriente Alterna	3,75	6,50
Circuitos de Corriente Alterna	3,75	6,75
Transmisión del calor e inercia térmica	3,75	6,50
El problema de la humedad	3,75	6,50
Total:	45,00	78,75

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	8
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	21,75
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	25



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Otros	...	4
Total:		78,75

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	9
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	13
Total:		45,00

Metodológicamente, la docencia de esta asignatura se polariza notablemente hacia la potenciación del razonamiento técnico o científico. De esta forma, la resolución de problemas es un elemento clave en las clases, de tal forma que los contenidos teóricos suelen presentarse en paralelo a la resolución de problemas. El recurso al razonamiento inductivo es importante, mientras que la presentación excesivamente formalizada o axiomática se ha reducido notablemente; la atención al rigor matemático se ha analizado cuidadosamente, limitándose naturalmente según los objetivos de la asignatura.

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.

La evaluación está compuesta:

- Una prueba escrita de respuesta abierta de aproximadamente 2 horas de duración (2 convocatorias). Esta prueba se realiza sobre todos los contenidos de la asignatura y es común para todos los grupos. Representa el 70% de la nota final.
- Las prácticas de laboratorio representan un 10%
- Las actividades realizadas de forma autónoma a lo largo del cuatrimestre (portafolio) representan un 10%
- El trabajo académico de grupo con exposición oral representa un 10% de la nota final.

RECURSOS

- apuntes
- copia de las transparencias
- exámenes resueltos
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias

Las prácticas consisten en simulaciones o resolución de casos sencillos

BIBLIOGRAFÍA

APUNTES DE FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA	REIG GARCÍA-SAN PEDRO, SALVADORA; MARTÍNEZ SALA, ROSA MARÍA; SÁNCHEZ GRANDÍA, RAFAEL; TORT, ISABEL; SALANDIN, ANDREA
Acústica arquitectónica	Llinares Galiana, Jaime
Ejercicios de acústica arquitectónica	Llinares Galiana, Jaime
100 problemas de fundamentos físicos de la arquitectura técnica : geometría de masas, mecánica de fluidos y acústica en la edificación	Sánchez Grandía, Rafael; Martínez Sala, Rosa María; Salandin, Andrea; Tort, Isabel



BIBLIOGRAFÍA

Térmica en la edificación
Electricidad y magnetismo
Física para ciencias e ingenierías

Linares Galiana, Jaime
Serway, Raymond A.
Serway, Raymond A.

Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

1. Contexto dentro de la titulación.

La geometría descriptiva es una ciencia cuyo objetivo material es el estudio del espacio y cuyo objetivo formal es, por una parte, la representación gráfica de las formas tridimensionales sobre un soporte bidimensional y, por otra, el análisis morfológico y geométrico de las formas representadas, utilizando los sistemas de representación como métodos científicos de expresión, investigación y transmisión gráfica de las propiedades formales de los objetos.

Por tanto, la geometría descriptiva, entendida como el lenguaje gráfico que constituye el medio de comunicación natural entre los técnicos que participan en el proceso constructivo, tiene una evidente relación con la mayoría de las materias que intervienen en el desarrollo formativo del ingeniero de edificación, especialmente con aquellas cuyos contenidos están más relacionados con su actividad profesional.

Es indiscutible la intensa vinculación de esta asignatura con las restantes materias gráficas, especialmente con las asignaturas de dibujo arquitectónico, que requieren que el alumno utilice los sistemas diédrico, axonométrico y cónico para representar en el plano los objetos situados en el espacio, o la asignatura topografía y replanteos que exige que el alumno conozca las aplicaciones topográficas del sistema acotado.

Pero, además, el alumno necesita conocer los sistemas de representación para dibujar detalles constructivos en las asignaturas de construcción, trazar redes en las asignaturas de instalaciones, representar plantas y alzados de edificios en la asignatura construcciones históricas o determinar la verdadera magnitud de elementos constructivos en la asignatura técnicas de gestión presupuestaria.

2. Metodología.

La docencia de la asignatura, como componente de la formación básica del ingeniero de edificación, se organiza con un doble propósito:

- Conseguir que el alumno conozca la mecánica de cada uno de los sistemas utilizados para la representación gráfica de elementos constructivos, así como sus aplicaciones como lenguaje gráfico, como instrumentos para resolver problemas geométricos y como útiles de restitución espacial.
- Conseguir que el alumno visualice espacialmente, identifique y represente en cualquier sistema las distintas superficies que se utilizan más frecuentemente en las construcciones arquitectónicas, analizando sus propiedades geométricas como condición previa y necesaria al estudio y desarrollo de sus características estructurales y constructivas.

Estos objetivos didácticos se complementan con la pretensión, compartida con la asignatura de dibujo arquitectónico I, de que el alumno incremente sus habilidades para mejorar la calidad y expresión gráfica de los trazados que realice.

Con este propósito, la dinámica docente de la asignatura, con un carácter eminentemente práctico, se estructura mediante el desarrollo progresivo del programa a través de:

- Breves exposiciones teóricas multimedia por parte del profesor, que muestren al alumno las principales aplicaciones prácticas, en el campo de la arquitectura y de la construcción, de los contenidos de las unidades didácticas.
- Publicación de fichas con los contenidos teóricos básicos de cada unidad, realizadas por los profesores de la asignatura, que permitan al alumno recordar y actualizar los conocimientos adquiridos previamente y aplicarlos en la realización de los ejercicios propuestos.
- Resolución secuencial por parte del alumno de ejercicios prácticos sobre los temas incluidos en las distintas unidades didácticas, lo que constituye el eje fundamental de la metodología propuesta. Estos ejercicios los desarrollará el alumno tanto en sesiones presenciales, tutorizadas por el profesor, como durante las actividades de trabajo autónomo, y tendrán una importancia decisiva en el proceso de su evaluación.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

138 Grado en Ingeniería de la Edificación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Expresión Gráfica en la Edificación	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Conveniente	Gen
Expresión Gráfica en la Edificación	Conducta ética en ingeniería. Capacidad crítica y autocrítica. Conciencia de la necesidad de calidad y alto nivel profesional y de su aplicación al continuo perfeccionamiento.	Conveniente	Gen
Expresión	Conocimiento aplicado de la normativa específica y los principios de	Conveniente	Esp



OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

138 Grado en Ingeniería de la Edificación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Gráfica en la Edificación	interpretación, elaboración y normalización del documento gráfico.		
Expresión Gráfica en la Edificación	Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de la representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Simultáneos

Titulación

Grado en Ingeniería de la Edificación

Asignatura

(10005) Dibujo Arquitectónico I

Como requisito académico obligatorio, el alumno debe estar habituado a realizar trabajos gráficos con los instrumentos convencionales del dibujo técnico. Además, se considera recomendable que posea los siguientes conocimientos geométricos:

- Aspectos básicos de los sistemas de representación, especialmente del sistema diédrico.
- Trazados de geometría plana.
- Construcción bidimensional de polígonos y circunferencias.
- Trigonometría elemental.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Unidad 01. Sistemas de representación.
2. Unidad 02. Sistema diédrico.
3. Unidad 03. Sistema axonométrico.
4. Unidad 04. Sistema cónico.
5. Unidad 05. Sistema acotado.
6. Unidad 06. Introducción al estudio de superficies.
7. Unidad 07. Superficies regladas poliédricas.
8. Unidad 08. Poliedros regulares convexos.
9. Unidad 09. Superficies radiadas no poliédricas.
10. Unidad 10. Superficies alabeadas.
11. Unidad 11. Superficies de doble curvatura.
12. Unidad 12. Intersección entre superficies.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Unidad 01. Sistemas de representación.	3,50	3,00
Unidad 02. Sistema diédrico.	10,50	19,00
Unidad 03. Sistema axonométrico.	7,00	13,00
Unidad 04. Sistema cónico.	7,00	13,00



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Unidad 05. Sistema acotado.	17,00	32,00
Unidad 06. Introducción al estudio de superficies.	3,00	2,00
Unidad 07. Superficies regladas poliédricas.	3,50	7,00
Unidad 08. Poliedros regulares convexos.	7,00	13,00
Unidad 09. Superficies radiadas no poliédricas.	7,00	13,00
Unidad 10. Superficies alabeadas.	10,50	19,00
Unidad 11. Superficies de doble curvatura.	3,50	7,00
Unidad 12. Intersección entre superficies.	10,50	19,00
Total:	90,00	160,00

Las unidades didácticas 01,02,03,04 y 05 se agrupan en el bloque denominado "LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS", que se desarrollará durante el primer semestre con 45 horas de trabajo presencial y 80 horas de trabajo no presencial.

Las unidades didácticas 06,07,08,09,10,11 y 12 se agrupan en el bloque denominado "ESTUDIO GEOMÉTRICO DE LAS SUPERFICIES Y DE SUS APLICACIONES CONSTRUCTIVAS", que se desarrollará durante el segundo semestre con 45 horas de trabajo presencial y 80 horas de trabajo no presencial.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	96
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	24
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	24
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	16
Total:		160,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	58
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	26
Total:		90,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.

La evaluación del alumno durante el curso se formalizará con las siguientes técnicas:

- Una prueba escrita de respuesta abierta sobre los contenidos de la primera parte de la asignatura (La representación gráfica de los elementos constructivos), que se realizará al final del primer semestre, común para todos los grupos, con una duración aproximada de tres horas. Esta prueba comprenderá el 30% de la calificación global del alumno, con un

**EVALUACIÓN****Nombre** **Descripción**

máximo de 3 puntos sobre 10.

- Una prueba escrita de respuesta abierta sobre los contenidos de la segunda parte de la asignatura (Estudio geométrico de las superficies y de sus aplicaciones constructivas), que se realizará al final del segundo semestre, común para todos los grupos, con una duración aproximada de tres horas. Esta prueba comprenderá el 30% de la calificación global del alumno, con un máximo de 3 puntos sobre 10.
- El conjunto de ejercicios prácticos realizados durante el curso por el alumno (portafolio), que comprenderá el 40% de la calificación global, con un máximo de 4 puntos sobre 10.

Los alumnos que no hayan obtenido un mínimo de 5 puntos en la evaluación realizada durante el curso, podrán optar a una nueva evaluación, que se realizará al final del curso en 2 convocatorias distintas, con las siguientes técnicas:

- Una prueba escrita de respuesta abierta sobre todos los contenidos de la asignatura, común para todos los grupos, con una duración aproximada de cinco horas. Esta prueba comprenderá el 60% de la calificación global del alumno, con un máximo de 6 puntos sobre 10.
- El conjunto de ejercicios prácticos propuestos durante el curso (portafolio), que el alumno entregará el día de la prueba escrita y que comprenderá el 40% de la calificación global, con un máximo de 4 puntos sobre 10.

RECURSOS

apuntes
diapositivas
materiales multimedia
pizarra
problemas resueltos
transparencias

BIBLIOGRAFÍA**I. LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

IZQUIERDO ASENSI, FERNANDO. *Geometría Descriptiva*. Editorial Paraninfo.
BERTRAN GUASP, JOSEP. *Geometría Descriptiva. Sistema Diédrico Directo*. Editorial Donostiarra.
FERRER MUÑOZ, JOSE LUIS. *Axonometrías*. Editorial Paraninfo.
SCHAARWÄCHTER, GEROG. *Perspectiva para arquitectos*. Editorial Gustavo Gili.
FERRER MUÑOZ, JOSE LUIS. *Sistema acotado. Teoría y Aplicación*. Publicaciones UPV.

II. ESTUDIO GEOMÉTRICO DE LAS SUPERFICIES Y DE SUS APLICACIONES CONSTRUCTIVAS.

GOMÍS MARTÍ, JOSE MARÍA. *Curvas y superficies en diseño de ingeniería*. Publicaciones UPV.
GONZÁLEZ GARCÍA, VICTORINO. *Sistemas de representación. Sistema Diédrico*. Ediciones Texgraf.
JOEDICKE, JÜRGEN. *Estructuras en voladizos y cubiertas*. Editorial Hermes.
MARTÍN MOREJÓN, LUIS. *Geometría Descriptiva. S. Diédrico 1ª y 2ª parte*. Barcelona.
PALENCIA, JOAQUÍN. *Geometría Descriptiva. Proyección Diédrica*. Madrid.

Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La Gestión Integral de un Proyecto Edificatorio es una de las actividades de mayor relevancia y envergadura a las que puede enfrentarse un Ingeniero de Edificación.

La definición genérica de Proyecto en el ámbito de la asignatura sería el conjunto de voluntades que se unen para llevar a cabo una idea, alcanzar un objetivo preciso, según un calendario establecido que comprende desde el momento de la concepción de la idea hasta la entrega final a sus beneficiarios, y contando para su ejecución con unos recursos limitados y específicos.

La Gestión de un Proyecto pretende estructurar y aplicar las técnicas precisas para planificar, controlar y dirigir el mismo, con el fin último de limitar el riesgo inherente y acotar los elementos de incertidumbre.

Algunas de las técnicas que comprende:

- Programación, organización y control de los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento, optimizando tiempos, costes y recursos.
- Gestión del control de calidad en las obras; redacción, aplicación, implantación y actualización de manuales y planes de calidad, realización de auditorías de gestión de la calidad en las empresas, así como para la elaboración del libro del edificio.
- Derecho de la construcción y de las relaciones contractuales que se producen en las distintas fases del proceso de edificación. Organización del trabajo profesional y de los estudios, oficinas y sociedades profesionales; reglamentación y legislación relacionada con las funciones que desarrolla el Ingeniero de Edificación y el marco de responsabilidad asociado a la actividad.

No existe actualmente ningún modelo de gestión que no incluya la figura del responsable del mismo.

El responsable de la gestión, el Director del Proyecto, es una figura reconocida e implantada internacionalmente, el Project Manager, que ha de sumar a su imprescindible solvencia técnica y profesional (que necesariamente ha de atestiguar), una serie de conocimientos y habilidades que van más allá de la mera implementación de una metodología procedimental.

El Director del Proyecto es el responsable de impulsar y dirigir el Proyecto desde una perspectiva de globalidad. Ha de dirigir y gestionar, ha de planificar, coordinar y supervisar todo el proceso, pero también ha de liderar y conducir a un equipo multidisciplinar, con las cualidades y habilidades necesarias para ello.

Ser el Director de un Proyecto no consiste exclusivamente en la aplicación y seguimiento de una metodología más o menos preestablecida. No consiste en administrar, sino en gestionar. El Director de un Proyecto deberá tener un punto de vista estratégico y una gran capacidad de previsión y habilidades directivas (gestión/relación/comunicación con el entorno del proyecto)

Las funciones de gestión constituyen una de las perspectivas más interesantes de futuro para los profesionales del sector inmobiliario y de la construcción en general, y es una de las nuevas competencias profesionales que adquiere el Ingeniero de Edificación durante la realización de los estudios del Grado.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

138 Grado en Ingeniería de la Edificación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	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.	Conveniente	Gen
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de estudio.	Recomendable	Gen
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	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.	Conveniente	Gen
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Capacidad de transmitir información oral y escrita en la lengua nativa: ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Recomendable	Gen

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS
138 Grado en Ingeniería de la Edificación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Necesaria	Gen
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Necesaria	Gen
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Conducta ética en ingeniería. Capacidad crítica y autocrítica. Conciencia de la necesidad de calidad y alto nivel profesional y de su aplicación al continuo perfeccionamiento.	Recomendable	Gen
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Capacidad para programar, organizar y controlar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento, optimizando tiempos costes y recursos.	Recomendable	Esp
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Conocimiento del derecho de la construcción y de las relaciones contractuales que se producen en las distintas fases del proceso de edificación así como de la legislación, reglamentación y normativa específica de la prevención y coordinación en materia de seguridad y salud laboral en la edificación.	Conveniente	Esp
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Aptitud para redactar estudios, estudios básicos y planes de seguridad y salud laboral. Aptitud para gestionar y coordinar la seguridad en fase de proyecto o en fase de ejecución de obra.	Conveniente	Esp
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Capacidad para la gestión del control de calidad en las obras, la redacción, aplicación, implantación y actualización de manuales y planes de calidad, realización de auditorías de gestión de la calidad en las empresas, así como para la elaboración del libro del edificio.	Conveniente	Esp
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Aptitud para analizar, diseñar y ejecutar soluciones que faciliten la accesibilidad universal en los edificios y su entorno.	Indispensable	Esp
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Conocimientos de la organización del trabajo profesional y de los estudios, oficinas y sociedades profesionales, la reglamentación y la legislación relacionada con las funciones que desarrolla el Ingeniero de Edificación y el marco de responsabilidad asociado a la actividad.	Recomendable	Esp
Gestión Integral del Proceso Edificatorio	Capacidad para confeccionar y calcular precios básicos, auxiliares, unitarios y descompuestos de las unidades de obra y controlar los costes durante el proceso constructivo; elaborar presupuestos.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS
Previos
Titulación

Grado en Ingeniería de la Edificación

Asignatura

 (10008) Economía
 (10033) Ejecución de Obras

Simultáneos
Titulación

Grado en Ingeniería de la Edificación

Asignatura

 (10029) Peritaciones, Tasaciones y Valoraciones
 (10028) Gestión Urbanística

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción a la Gestión de Proyectos
 1. Concepto de Proyecto
 2. Ciclo de Vida de un Proyecto
 3. El Project Manager
2. El Director de Proyectos
 1. Descripción y Análisis del puesto de trabajo del Project Manager
 2. Conocimientos Técnicos
 3. Habilidades Directivas



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. Cualidades Personales
- 3. Ciclo de Vida de un Proyecto
 - 1. Anteproyecto
 - 2. Estudio de Viabilidad
 - 3. Planificación de un Proyecto en detalle
 - 4. Ejecución del Proyecto: Control de Programas y Presupuestos
 - 5. Entrega del Proyecto: Protocolo
 - 6. Ciclo de Vida del Producto resultante de un Proyecto: Facilities Manager
- 4. Herramientas en la Gestión de Proyectos
 - 1. Elaboración de Contratos:
 - IPD
 - 2. Gestión de la Información:
 - Tecnología BIM (Building Information Modelling)
 - BIM Manager
 - 3. Gestión del Tiempo y Coste:
 - Primavera
 - Microsoft Project
- 5. Dirección de Equipos de Proyecto
 - 1. Selección del Equipo
 - 2. Asignación de Roles y Responsabilidades
 - 3. Organización
 - 4. Comunicación eficaz con el Equipo
 - 5. Comunicación eficaz con el Cliente
 - 6. Resolución de crisis internas
 - 7. Cierre de un Proyecto
 - 8. La Unión Temporal de Empresas o Profesionales como variante en la formación de equipos

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la Gestión de Proyectos	2,00	0,00
El Director de Proyectos	10,00	4,00
Ciclo de Vida de un Proyecto	20,00	50,00
Herramientas en la Gestión de Proyectos	18,00	46,00
Dirección de Equipos de Proyecto	10,00	20,00
Total:	60,00	120,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	10
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	70
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	5



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
	Total:	120,00
Presenciales		Horas
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	20
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	1
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	10
Seminario	Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.	8
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1
	Total:	60,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

RECURSOS

aula informática
 Carteles
 materiales multimedia
 pizarra
 software informático(especificar en observaciones)
 videos
 REVIT (Autodesk BIM)
 NavisWorks (Autodesk)
 Project (Microsoft)
 Primavera (Oracle)
 Office Suite (Microsoft)

BIBLIOGRAFÍA

A manager's guide to project management [Recurso electrónico-En línea] : learn how to apply best practices	Bender, Michael
Emotional intelligence for project managers [Recurso electrónico-En línea] : the people skills you need to achieve outstanding results	Mersino, Anthony
Gestión integrada de proyectos	Serer Figueroa, Marcos
Project management accounting [Recurso electrónico-En línea] : budgeting, tracking, and reporting costs and profitability	Callahan, Kevin R
Project manager competency development (PMCD) framework [Recurso electrónico-En línea]	Project Management Institute
The project manager's desk reference : project planning, scheduling, evaluation, control, systems	Lewis, James P. (1941-)
La dirección de proyectos empieza por uno mismo : una manera práctica de iniciarse en la carrera profesional de Project Manager	Lostado Bojó, Rafael
Preparing for the project management professional (PMP) certification exam [Recurso electrónico-En línea]	Newell, Michael W. (1945-)



BIBLIOGRAFÍA

Preparing for project management : a guide for the new architectural or engineering project manager in private practice	Williams, David J.
Architectural transformations via BIM = BIM-gannen-hirogaru-dezain-no-kan¿osei	No tiene autores
Introducing Revit Architecture 2009 : BIM for beginners	Demchak, Greg

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

2.1.- Contexto dentro de la titulación

Las matemáticas son una herramienta básica para el estudio de todas las ciencias experimentales y técnicas. En este sentido su ubicación en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación permite consolidar y homogeneizar el nivel de matemáticas con que ingresan los estudiantes en la titulación. Esta asignatura, junto con la de Matemáticas II, tienen como función dotar a los estudiantes de una formación adecuada en matemáticas y, a la vez, dotarlos de las herramientas de álgebra lineal, cálculo, geometría y estadística básicas que precisarán para poder afrontar las materias que vendrán después.

2.2.- Recomendaciones

Asignatura acumulativa por lo que exige un estudio y trabajo continuo.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**138 Grado en Ingeniería de la Edificación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Matemática Aplicada	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.	Recomendable	Gen
Matemática Aplicada	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Recomendable	Gen
Matemática Aplicada	Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Los vistos en Bachillerato

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales
2. Espacio vectorial y euclidiano
3. Diagonalización de matrices reales
4. Geometría afín y euclidiana en R3
5. Cálculo integral en una variable

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales	10,00	15,00
Espacio vectorial y euclidiano	10,00	15,00
Diagonalización de matrices reales	5,00	14,00
Geometría afín y euclidiana en R3	10,00	17,00
Cálculo integral en una variable	10,00	17,75
Total:	45,00	78,75



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	12,55
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	40
Otros	...	6,2
Total:		78,75

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	9
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

7.1.- Evaluación sumativa

Técnicas de evaluación:

- Evaluación continua de conocimientos y habilidades.

Consistente en, por una parte 1 o 2 pruebas escritas de respuesta abierta sobre la parte de teoría y prácticas de aula y 1 prueba sobre las prácticas de informática y por otra parte en la realización de la actividad dirigida. Como actividad dirigida se propondrán tres alternativas:

- a) Resolución en equipo, de una colección de problemas de exámenes de convocatorias anteriores, dirigida por el profesor.*
- b) Realización de un trabajo en equipo, que cubra parte de los objetivos de la asignatura, dirigido por el profesor.*
- c) Realización de un trabajo en equipo, que amplíe los objetivos de la asignatura en determinada unidad didáctica.*

Técnicas de puntuación relativas a la evaluación continua por curso

Puntuación de las pruebas de teoría y prácticas de aula

Cada evaluación de este tipo se valorará entre 0 y 10. De realizarse dos pruebas, la media de ellas proporcionará la nota final en este apartado, siempre que sea igual o mayor que cuatro en cada una de ellas. Se denomina Ntp a la puntuación obtenida de esta manera.

Puntuación de la actividad dirigida

La nota de la actividad dirigida (la realización de la cual es obligatoria para la evaluación continua), se valorará también de 0 a 10. Denominamos Nad a la puntuación obtenida de esta manera.

Puntuación de la prueba de prácticas de informática

Denominamos NL a la puntuación obtenida en la prueba de prácticas de informática.

Integración de los distintos apartados

Si Ntp, Nad y NL son todas mayores o iguales que 4, la nota global de la asignatura en la evaluación continua viene dada

EVALUACIÓN**Nombre** **Descripción**

por la expresión:

$$0.2Nad + 0.8(0.8Ntp + 0.2NL)$$

que deberá de ser igual o mayor que cinco para aprobar la asignatura.

En caso en que al menos uno de los tres apartados tenga nota inferior a 4 o la nota de la expresión anterior sea inferior a 5, la asignatura se considera suspendida en la evaluación continua, debiendo el alumno presentarse a la convocatoria oficial de la asignatura fijada por la ETSGE.

Técnica de puntuación relativa a las convocatorias oficiales

En el examen de las convocatorias oficiales no se exige trabajo académico y tanto en la convocatoria de enero como en la de junio se guardarán las notas siguientes:

Ntp si $Ntp \geq 5$ y $Nad \geq 5$.

NL si $NL \geq 5$ y $Nad \geq 5$.

Así pues, el alumno deberá examinarse de una prueba de teoría y prácticas de aula, obteniendo una nueva nota Ntp y de una prueba de prácticas de informática obteniendo una nueva nota NL. Para aprobar la convocatoria oficial, se deberá cumplir que $Ntp \geq 5$ y $NL \geq 5$, siendo la puntuación global de la asignatura en esta modalidad de evaluación la dada por la expresión:

$$0.8Nt + 0.2NL.$$

RECURSOS

apuntes
aula informática
copia de las transparencias
exámenes resueltos
materiales multimedia
pizarra
problemas resueltos
software informático(especificar en observaciones)
transparencias

Se utiliza DERIVE 4.0, MATHEMATICA y EXCEL.

BIBLIOGRAFÍA**9.1.- Bibliografía básica**

- Balmaseda, J.L., García, J., Micó, J.C. y Soler, D. Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica. Volumen II. Universidad Politécnica de Valencia (2000).
- Cerdán J., Navarro T. y Tornel E. Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica. Volumen I. Universidad Politécnica de Valencia (2000).
- Cerdán J., Micó J.C., Soler D. y Tornel E. Problemas de Fundamentos Matemáticos. Universidad Politécnica de Valencia (2003).
- Cerdán J., Micó J.C., Soler D. y Tornel E. Fundamentos Matemáticos. Volumen III (Prácticas con DERIVE). Universidad Politécnica de Valencia (2001).
- Demidovich, B.P. Cálculo numérico Fundamental. Paraninfo. Falta año
- Pedroche, F. y Fullana, M.J. Fonaments d'àlgebra lineal amb aplicacions i pràctiques d'ordinador. SPUPV 3510 (1998).
- Fullana, M.J. y Pedroche, F. Manual de varietats lineals afins. Editorial UPV. Ref. 3019 (2002).
- Pedroche, F. y Fullana, M.J. Introducció a la geometria de corbes i superfícies. Editorial UPV. Ref. 3009 (2005).
- Grossman, S.I. Álgebra lineal. Ed. McGraw-Hill. Mèxic (1996).
- Larson, R.E. y Hostetler, R.P. Cálculo. Volumen I Ed. Mc Graw-Hill (2005).



BIBLIOGRAFÍA

- Pita Ruíz, C. *Cálculo Vectorial*. Prentice-Hall Hispanoamericana. Méjico (1995).
- Soler, D. *Elements de Càlcul amb una Variable*, Monografies de la Universitat Politècnica de València (1996).
- Stewart, J. *Cálculo Diferencial e Integral*, Thompson Editores (1999).

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

2.1.- Contexto dentro de la titulación

Las matemáticas son una herramienta básica para el estudio de todas las ciencias experimentales y técnicas. Esta asignatura tiene como función dotar a los estudiantes de una formación adecuada en matemáticas y, a la vez, dotarlos de las herramientas de cálculo y estadística básicas que precisarán para poder afrontar las materias que vendrán después.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**138 Grado en Ingeniería de la Edificación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Matemática Aplicada	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.	Necesaria	Gen
Matemática Aplicada	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Necesaria	Gen
Matemática Aplicada	Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Cálculo diferencial en varias variables
2. Introducción a las ecuaciones diferenciales
3. Estadística descriptiva
4. Introducción a la probabilidad
5. Variables aleatorias discretas
6. Variables aleatorias continuas
7. Distribuciones muestrales
8. Estimación
9. Pruebas de hipótesis

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Cálculo diferencial en varias variables	14,00	14,50
Introducción a las ecuaciones diferenciales	8,00	10,00
Estadística descriptiva	7,25	11,50
Introducción a la probabilidad	5,50	9,50
Variables aleatorias discretas	6,00	10,00
Variables aleatorias continuas	7,25	10,00
Distribuciones muestrales	6,25	10,00

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Estimación	6,75	10,00
Pruebas de hipótesis	7,25	11,25
Total:	68,25	96,75

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	26,75
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	50
Otros	...	20
Total:		96,75

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	13
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	34
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	8,25
Total:		68,25

Dado el carácter de fundamento científico, el desarrollo de la asignatura se estructura en torno a tres pilares básicos en cuanto a actividad docente presencial se refiere: las clases de teoría de aula, las clases de práctica de aula y las clases de prácticas de informática:

- Clases de teoría de aula: El alumno asistirá como norma general a dos sesiones semanales de teoría, una de 1.5 horas y otra de 1 hora, hasta completar 34 horas. En ellas el profesor explicará los contenidos teóricos de cada tema, dando ejemplos y resolviendo problemas tipo para clarificar conceptos y el uso de las técnicas enseñadas. Notar que estas clases se imparten al grupo completo y que la sesión no ocupada se usará para examen.

- Clases de prácticas de aula: El alumno asistirá a una sesión semanal de 1 hora durante las 13 semanas. Estas clases están dedicadas a la resolución de problemas. Para un mejor aprovechamiento de las clases prácticas, éstas se impartirán a la mitad del grupo (por cada grupo se impartirán dos clases prácticas semanales, una a cada mitad del grupo).

- Clases prácticas de informática: El alumno asistirá a 13 horas de prácticas de informática a lo largo de 8 sesiones de 1.25 horas y 2 sesiones de 1.5 horas. En estas sesiones se enseñará al alumno a manejar un paquete de cálculo simbólico y su aplicación tanto en la resolución de problemas de la asignatura, como en la comprensión de conceptos o métodos matemáticos, y particularmente estadísticos. Para la asistencia a clases prácticas de informática, el grupo se dividirá en tres subgrupos, dada la capacidad del aula de informática, de forma que quede garantizado el uso de un ordenador por alumno.

Por otra parte, el alumno tendrá que realizar una actividad dirigida equivalente a 20 horas de trabajo autónomo, cuyo objetivo podrá ser tanto la profundización en alguna o algunas unidades didácticas como la ampliación de sus contenidos. Salvo excepciones justificadas, esta actividad se realizará en grupo para potenciar las competencias de trabajo en equipo y de habilidades en las relaciones interpersonales. Una vez realizada la actividad, será expuesta y defendida ante el profesor para su evaluación.

Por último, dentro de sus horas de trabajo autónomo, el alumno podrá tener acceso a los siguientes recursos metodológicos:

- Tutorías: Sesiones en las que el profesor, a requerimiento de un alumno o grupo reducido de alumnos, atenderá sus dificultades en cualquier aspecto relacionado con la materia, y en particular en la preparación de la actividad dirigida.



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Correo electrónico: Los alumnos tendrán a su disposición una dirección de correo electrónico a través de la cual podrán realizar consultas al profesor y recibir las respuestas correspondientes. De esta manera se evitarán desplazamientos innecesarios y pérdida de tiempo en la resolución de dudas concretas.

EVALUACIÓN

Nombre

Descripción

Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

Técnicas de evaluación:

- Evaluación continua de conocimientos y habilidades.

Consistente en, por una parte 2 o 3 pruebas escritas de respuesta abierta sobre la parte de teoría y prácticas de aula y 1 prueba sobre las prácticas de informática y por otra parte en la realización de la actividad dirigida. Como actividad dirigida se propondrán tres alternativas:

- a) Resolución en equipo, de una colección de problemas de exámenes de convocatorias anteriores, dirigida por el profesor.
- b) Realización de un trabajo en equipo, que cubra parte de los objetivos de la asignatura, dirigido por el profesor.
- c) Realización de un trabajo en equipo, que amplíe los objetivos de la asignatura en determinada unidad didáctica.

Técnicas de puntuación relativas a la evaluación continua por curso

Puntuación de las pruebas de teoría y prácticas de aula

Cada evaluación de este tipo se valorará entre 0 y 10. La media de ellas proporcionará la nota final en este apartado, siempre que sea igual o mayor que cuatro en cada una de ellas. Se denomina Ntp a la puntuación obtenida de esta manera.

Puntuación de la actividad dirigida

La nota de la actividad dirigida (la realización de la cual es obligatoria para la evaluación continua), se valorará también de 0 a 10. Denominamos Nad a la puntuación obtenida de esta manera.

Puntuación de la prueba de prácticas de informática

Denominamos NL a la puntuación obtenida en la prueba de prácticas de informática.

Integración de los distintos apartados

Si Ntp, Nad y NL son todas mayores o iguales que 4, la nota global de la asignatura en la evaluación continua viene dada por la expresión:

$$0.2Nad + 0.8(0.8Ntp + 0.2NL)$$

que deberá de ser igual o mayor que cinco para aprobar la asignatura.

En caso en que al menos uno de los tres apartados tenga nota inferior a 4 o la nota de la expresión anterior sea inferior a 5, la asignatura se considera suspendida en la evaluación continua, debiendo el alumno presentarse a la convocatoria oficial de la asignatura fijada por la ETSGE.

Técnica de puntuación relativa a las convocatorias oficiales

En el examen de las convocatorias oficiales no se exige trabajo académico y tanto en la convocatoria de junio como en la de septiembre se guardarán las notas siguientes:

$$Ntp \text{ si } Ntp \geq 5 \text{ y } Nad \geq 5.$$

$$NL \text{ si } NL \geq 5 \text{ y } Nad \geq 5.$$

Así pues, el alumno deberá examinarse de una prueba de teoría y prácticas de aula, obteniendo una nueva nota Ntp y de una prueba de prácticas de informática obteniendo una nueva nota NL. Para aprobar la convocatoria oficial, se deberá cumplir que $Ntp \geq 5$ y $NL \geq 5$, siendo la puntuación global de la asignatura en esta modalidad de evaluación la dada por la expresión:

$$0.8Nt + 0.2NL.$$

**RECURSOS**

apuntes
aula informática
copia de las transparencias
exámenes resueltos
materiales multimedia
pizarra
problemas resueltos
software informático(especificar en observaciones)
transparencias

Se utiliza DERIVE 4.0, MATHEMATICA o EXCEL

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson D.R. *Estadística para la administración y empresa (2 vol.)*. Ed. Thomson (2001)
- Balmaseda, J.L., García, J., Micó, J.C. y Soler, D. *Fundamentos Matemáticos de la Arquitectura Técnica. Volumen II*. Universidad Politécnica de Valencia (2000).
- Berenson, L. y Levine, D.M. *Estadística básica en administración. Conceptos y aplicaciones*. Prentice Hall (1996).
- Cerdán J., Micó J.C., Soler D. y Tornel E. *Problemas de Fundamentos Matemáticos*. Universidad Politécnica de Valencia (2003).
- Cerdán J., Micó J.C., Soler D. y Tornel E. *Fundamentos Matemáticos. Volumen III (Prácticas con DERIVE)*. Universidad Politécnica de Valencia (2001).
- Estruch, V.D., Gregori, V. y Sapena, A. *Estadística i probabilitat*. Editorial UPV. Ref. 3576 (2008).
- Fullana, M.J. y Pedroche, F. *Introducció a la geometria de corbes i superfícies*. Editorial UPV. Ref. 3009 (2005).
- Jonson, R. y Kuby P. *Estadística elemental. Lo esencial*. Ed. Thomson (1999)
- Larson, R.E., Hostetler, R.P. y Edwards, B.H. *Cálculo y geometría analítica. (dos volúmenes)* Ed. Mc Graw-Hill, 6a ed. (1999).

Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN

La asignatura Materiales de Construcción I tiene como objetivo fundamental proporcionar la formación necesaria que permita un conocimiento tecnológico de la utilización de los materiales de construcción en toda las fases del ciclo de vida de la edificación. Abarcando, por tanto, sus posibles usos, los mecanismos de recepción, sus aplicaciones constructivas, el mantenimiento durante su vida útil e incluso, al finalizar ésta, su reutilización. La asignatura es imprescindible para la correcta comprensión de otras materias como la Construcción.

RECOMENDACIONES

Deberá planificarse en las primeras etapas del desarrollo del programa y del aprendizaje del estudiante.

SENTIDO Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Sentido de la asignatura:

La titulación de Ingeniero De Edificación capacita al titulado para desempeñar funciones de dirección en la ejecución de obras de edificación, con especial incidencia en la selección, control y puesta en obra de los materiales. También actúa el titulado integrado en equipos pluriprofesionales de gestión y dirección, tanto en su vertiente técnica como económica. Igualmente evalúa el estado de edificaciones o parte de ellas, ya concluidas y dirige actuaciones encaminadas a su reparación mantenimiento y mejora o adaptación a nuevas circunstancias. En todos estos casos le es necesario el conocimiento de los materiales de construcción y de sus propiedades, puesto que los materiales son ineludibles en el proceso edificatorio. Sin materiales no hay edificación.

Conocer las propiedades de los materiales condiciona este proceso y lo que estas propiedades imponen, como límite o como posibilidad, es imprescindible para el ejercicio de las atribuciones del Ingeniero de la Edificación.

Objetivos de la asignatura:

1. Conocer los fundamentos físico-químicos de los materiales de construcción.
2. Conocer los fundamentos geológicos de los materiales de construcción.
3. Conocer los principios de la fabricación de los materiales de construcción
4. Identificar el impacto medio ambiental de la utilización de los materiales de construcción.
5. Conocer las propiedades, en sus magnitudes habituales y en sus márgenes de variación, en el momento de la recepción del material y se capaz de prever sus cambios en el futuro.
6. Comprender cómo y en qué grado las propiedades de los materiales condicionan su comportamiento y consecuentemente las prestaciones que pueden proporcionar, así como las precauciones que deben tomarse durante la ejecución.
7. Conocer los problemas de uso y mantenimiento de los materiales de construcción.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

138 Grado en Ingeniería de la Edificación

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Fundamentos de Materiales de Construcción	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.	Recomendable	Gen
Fundamentos de Materiales de Construcción	Capacidad de transmitir información oral y escrita en la lengua nativa: ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Conveniente	Gen
Fundamentos de Materiales de Construcción	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Recomendable	Gen
Fundamentos de Materiales de Construcción	Conducta ética en ingeniería. Capacidad crítica y autocrítica. Conciencia de la necesidad de calidad y alto nivel profesional y de su aplicación al continuo perfeccionamiento.	Conveniente	Gen
Fundamentos de Materiales de Construcción	Conocimiento de las características químicas de los materiales empleados en la construcción, sus procesos de elaboración, la metodología de los ensayos de determinación de sus características, su origen geológico, del impacto ambiental, el reciclado y la gestión de residuos.	Recomendable	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Puesto que se trata de una asignatura de primer curso, no serán exigibles más requisitos que haber superado los trámites de acceso. Será conveniente que el alumno revise y refuerce, en su caso, los conocimientos de matemáticas, física y química que pudiera haber recibido, especialmente en cuanto a operaciones de cálculo, conceptos esenciales de mecánica, magnitudes físicas y sus unidades y nomenclatura química. Es conveniente estudiar esta asignatura al mismo tiempo que física y matemática.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Conceptos generales

1. Introducción. Materiales de construcción en edificación. Evolución histórica de los materiales de construcción. Clasificación. Funciones y exigencias de los materiales de construcción.

2. La calidad de los materiales. Concepto de calidad. La normativa. Control de los materiales de construcción: control de producción y control de recepción. La certificación de la calidad. Sellos y marcas de calidad.

3. Impacto medio ambiental de los materiales de construcción. Aspectos generales. Repercusión en el ciclo de vida del edificio. Utilización de materiales reciclados como materia prima. Introducción energética y medioambiental.

2. La constitución de los materiales

1. Constitución química. Concepto de átomo, estructura y valencia. La tabla periódica de los elementos. Tipos de compuestos químicos más importantes: orgánicos e inorgánicos. Enlaces químicos: tipos de enlaces. Reacciones químicas: reacciones ácido-base, concepto de pH. Reacciones de oxidación-reducción: aplicaciones a la corrosión. Equilibrios químicos. Métodos de análisis químicos: nociones elementales.

2. Concepto y estructura de la materia. Macroestructura y microestructura. Estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Cambios de estado. Sustancias puras, mezclas y compuestos. Solubilidad y cristalización. Disoluciones verdaderas y coloides. Emulsiones, geles y aerosoles. El estado sólido: sólidos cristalinos y materiales amorfos. Redes cristalográficas: irregularidades y defectos.

3. Fabricación de los materiales de construcción. Descripción de los procesos de elaboración de los distintos materiales de construcción

3. Propiedades generales y ensayos de los materiales de construcción

1. Conceptos generales. Conceptos de propiedad, valores característicos, especificación y prescripción.

Clasificación de las propiedades. Concepto de ensayo. Ensayos destructivos y no destructivos. Ensayos de control de calidad: ensayos normalizados. Ensayos experimentales.

2. Propiedades físicas I y ensayos. Homogeneidad y heterogeneidad: isotropía y anisotropía. Densidad o masa específica y peso específico: definiciones y unidades de medida. Red capilar: compacidad y porosidad.

3. Propiedades físicas II y ensayos. Propiedades térmicas. El calor. La temperatura. Calor específico y calor de cambio de estado. Conductibilidad térmica, aislamiento térmico y dilatación térmica. Propiedades acústicas. Naturaleza del sonido. Transmisión y reverberación. Materiales aislantes acústicos y materiales fonoabsorbentes. Propiedades ópticas. Naturaleza y transmisión de la luz. Reflexión y refracción. Propiedades eléctricas y magnéticas

4. Propiedades físicas III y ensayos. Humedad del aire: fenómenos de condensación y psicrometría.

Higroscopicidad. Sorción de agua: absorción y desorción. Grado de saturación. Capilaridad: tensión superficial.

Explicación de los fenómenos de succión capilar. Permeabilidad a los fluidos: materiales impermeables y

materiales hidrófugos. Expansión higrúica. Heladicidad: la acción de los ciclos de hielo-deshielo en los materiales porosos. Cristalización de sales solubles.

5. Propiedades mecánicas y ensayos. Concepto de fuerza y deformación. Unidades. Comportamiento de los sólidos frente a la deformación: plasticidad, elasticidad y fragilidad. Ductilidad y maleabilidad. Acritud y tenacidad. Tipos de esfuerzos: compresión, tracción, flexión, cortadura y torsión. Módulo de elasticidad. Determinación de resistencias, diagramas tensión-deformación. Alargamiento y estricción. Fluencia y fatiga. Dureza. Resistencia al impacto. Desgaste por rozamiento.

6. Otras propiedades. Propiedades químicas. Concepto de durabilidad. Agentes de agresión química: acción del agua, acción del oxígeno y acción del medio: los contaminantes ambientales y el terreno. Concepto de resistencia y reacción al fuego: materiales incombustibles e inflamables.

7. Metodología de la toma de muestras y valoración de los ensayos. Procedimientos de muestreo. Concepto de lote, muestra y probeta de ensayo. Expresión de resultados: por variables y por atributos. Valores medios y característicos. Reglas de redondeo. Caracterización de la maquinaria de ensayos: precisión y fiabilidad.

4. Materiales pétreos naturales

1. Geología. Principios. Estructura de la tierra. Composición de la corteza terrestre: El ciclo geológico de las rocas. Clasificación geológica de los pétreos naturales. Geología histórica: las eras geológicas.

2. Geología. Minerales. Concepto de textura y estructura. Minerales formadores de roca.

3. Rocas endógenas eruptivas. Formación geológica. Clasificaciones de las rocas eruptivas: clasificación de Streckeisen. Texturas. Yacimientos. Rocas plutónicas, filonéicas y volcánicas: variedades, características generales y aplicaciones

4. Rocas exógenas y sedimentarias. Formación de las rocas sedimentarias: procesos implicados: meteorización y disgregación de rocas origen, transporte, deposición y litificación. Mineralogía de las rocas



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

sedimentarias. Clasificación. Texturas. Variedades. Características técnicas. Aplicaciones.

5. Metamorfismo y rocas metamórficas. Formación de las rocas metamórficas: agentes implicados. Texturas de las rocas metamórficas. Variedades. Características técnicas. Aplicaciones.

6. Explotación y labra de las rocas. Morfología de los materiales pétreos naturales. Explotación de canteras. Arranque de las rocas. Labra de las rocas y herramientas. Formas comerciales. Acabados superficiales. Aplicaciones. Impacto medio-ambiental.

5. Materiales cerámicos y vidrios

1. Pétreos artificiales cerámicos. Conceptos y clasificación. Materias primas. Fabricación: preparación de las pastas arcillosas, moldeo, secado y cocción. Influencia de cada una de las fases en las propiedades del producto acabado. Impacto medio-ambiental.

2. Las tejas cerámicas. Las tejas cerámicas: normativa, características, métodos de ensayo y procedimientos de recepción. Aplicaciones.

3. Cerámica refractaria y cerámica vidriada en 14411.- Cerámica refractaria: refractarios ácidos, neutros y básicos. Propiedades y aplicaciones. Cerámica vidriada EN14411: Bizcocho, vidriados opacos y transparentes. Procesos de elaboración. Denominaciones tradiciones: azulejo, gres, porcelanas, etc. Normativa, características y métodos de ensayo.

4. Pétreos artificiales vidrios. Conceptos. Reseña histórica del vidrio. Composición del vidrio. Análisis de las materias primas. Clasificación de los vidrios por su composición. Nociones de la fabricación del vidrio. Los acabados. Propiedades del vidrio. Morfología de los vidrios, normativa y aplicaciones

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Conceptos generales	5,00	9,00
La constitución de los materiales	3,00	5,00
Propiedades generales y ensayos de los materiales de construcción	20,00	35,00
Materiales pétreos naturales	16,70	29,22
Materiales cerámicos y vidrios	15,30	26,78
Total:	60,00	105,00

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	15
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	8,5
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	64
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	13
Otros	...	4,5
Total:		105,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	8
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	13
Seminario	Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.	8,5
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,5



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Total:		60,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa es la que permite la calificación del alumno. En tanto no sea posible establecer un sistema distinto, se basa en un examen final o de nivel, que consta de parte de prueba objetiva, preguntas de desarrollo, resolución de supuestos numéricos. También es posible demostrar la suficiencia del alumno a través de las pruebas parciales, que en número de dos se establecen a lo largo del curso con la misma estructura y en las que se tiene también en cuenta el trabajo y las actividades relacionadas con la disciplina desarrolladas durante el curso.

La evaluación de los exámenes parciales será el 30% de la nota final. La evaluación de las prácticas supondrá el 15% de la nota final, los trabajos desarrollados durante el curso supondrán el 20% estando incluidos también los resultados de la prueba tipo one minute paper que se realicen durante el curso. Se realizará el examen de nivel con una ponderación del 35% de la nota final y la prueba de examen final tendrá también en cuenta las puntuaciones obtenidas en los otros ítems durante el curso.

En cualquier de estas pruebas se podrá complementar en algunos casos seleccionados con una prueba oral cuando la calificación resulte incierta por algún factor y será valorado libremente por el examinador teniendo en cuenta su extensión y profundidad.

EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación formativa, en cuanto pretende informar y orientar al profesor y a los alumnos de la evolución del proceso docente, está representada por las pruebas establecidas por el profesor para cada grupo, las correcciones y comentarios suscitados por los trabajos y las prácticas o actividades, la interacción desarrollada en las tutorías. Y conviene destacar la función que en este sentido desempeñan los exámenes parciales

RECURSOS

- apuntes
- diapositivas
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

Materiales de Construcción Pétreos Naturales	Arilla Agórriz, Elías
Ejercicios de Materiales de Construcción	Arilla Agórriz, Elías
Materiales de Construcción. Petreos Artificiales: Cerámicos y Vidrios	Arilla Agórriz, Elías
Ciencia e ingeniería de los materiales	Askeland, Donald R.
Diseño ecológico : hacia un diseño y una producción en armonía con la naturaleza	Viñolas i Marlet, Joaquim
- ARREDONDO Y VERDÚ. Generalidades sobre materiales de construcción. Ed. ETS e Ingenieros de Caminos de Madrid. Madrid, 1990.	
- LAFFARGA J, OLIVARES M. Materiales de construcción. Ed: Editán. Sevilla, 1995.	

**BIBLIOGRAFÍA**

- SAJA DE SÁEZ JA, RODRIGUEZ PÉREZ MA, RODRÍGUEZ MÉNDEZ ML. *Materiales, estructura, y aplicaciones.*
- KLEIN C, HURLBUT Jr SH. *Manual de mineralogía.* Ed: Reverté, SA. Barcelona, 1997.
- INSTITUT DE TECNOLOGÍA DE CATALUNYA. *Aprofitament dels residus en la construcció.* Ed: ITEC. Barcelona, 1995.
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA VIVIENDA, LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO. *Guía de la edificación sostenible: calidad energética y medio ambiental en edificación.* Ed: Ministerio de Fomento. Madrid, 1999.
- MELENDEZ HEVIA A, MELENDEZ HEVIA F. *Geología.* Ed: Paraninfo. Madrid, 1985.
- ADELL ARGILES JM, CANO LASSO J. *El ladrillo: material moderno.* Ed: HISPALIT, Madrid, 1988.
- MARÍ EA. *Los vidrios. Propiedades. Tecnología de fabricación y propiedades.* Ed: Américalée. Buenos Aires, 1982.

Resumen**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA****CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN**

La asignatura Materiales de Construcción II tiene como objetivo fundamental proporcionar la formación necesaria que permita un conocimiento tecnológico de la utilización de los materiales conglomerantes y algunos conglomerados en la construcción. Abarcando, por tanto, sus posibles usos, los mecanismos de recepción, sus aplicaciones constructivas, el mantenimiento durante su vida útil e incluso, al finalizar ésta, su reutilización. La asignatura es imprescindible para la correcta comprensión de otras materias como la Construcción.

RECOMENDACIONES

Deberá planificarse en las primeras etapas del desarrollo del programa y del aprendizaje del estudiante. Son necesarios los conocimientos básicos impartidos en la asignatura de Materiales I.

SENTIDO Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Sentido de la asignatura:

La titulación de Ingeniero de Edificación capacita al titulado para desempeñar funciones de dirección en la ejecución de obras de edificación, con especial incidencia en la selección, control y puesta en obra de los materiales. Igualmente evalúa el estado de edificaciones o parte de ellas, ya concluidas y dirige actuaciones encaminadas a su reparación mantenimiento y mejora o adaptación a nuevas circunstancias. En todos estos casos le es necesario el conocimiento de los materiales conglomerantes y sus conglomerados, puesto que son materiales ineludibles en el proceso edificatorio. Conocer las propiedades de los materiales conglomerantes y de los conglomerados condiciona este proceso y lo que estas propiedades imponen, como límite o como posibilidad, es imprescindible para el ejercicio de las atribuciones del Ingeniero de la Edificación.

Objetivos de la asignatura:

1. Conocer los principios de la fabricación de los materiales conglomerantes y obtención de otros componentes de los conglomerados.
2. Valorar el impacto medio ambiental de la utilización de los materiales conglomerantes y otros componentes de los conglomerados.
3. Conocer las propiedades, en sus magnitudes habituales y en sus márgenes de variación, en el momento de la recepción del material y se capaz de prever sus cambios en el futuro.
4. Conocer cómo y en qué grado las propiedades de los materiales conglomerantes y otros componentes de los conglomerados condicionan su comportamiento y consecuentemente las prestaciones que pueden proporcionar, así como las precauciones que deben tomarse durante su utilización.
5. Conocer las causas que pueden disminuir la durabilidad de estos materiales

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**138 Grado en Ingeniería de la Edificación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Materiales de Construcción	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.	Necesaria	Gen
Materiales de Construcción	Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de estudio.	Conveniente	Gen
Materiales de Construcción	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.	Recomendable	Gen
Materiales de Construcción	Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Conveniente	Gen
Materiales de Construcción	Apreciar los factores esenciales –conceptos, teorías y principios- de la disciplina de la ingeniería y sus bases científicas.	Recomendable	Gen
Materiales de Construcción	Conocimiento de los materiales tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen.	Recomendable	Esp
Materiales de Construcción	Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio.	Conveniente	Esp

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**138 Grado en Ingeniería de la Edificación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Materiales de Construcción	Capacidad para gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de la ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales.	Conveniente	Esp

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Puesto que se trata de una asignatura de primer curso, no serán exigibles más requisitos que haber superado los trámites de acceso. Será conveniente que el alumno revise y refuerce, en su caso, los conocimientos de matemáticas, física y química que pudiera haber recibido, especialmente en cuanto a operaciones de cálculo, conceptos esenciales de mecánica, magnitudes físicas y sus unidades y nomenclatura química. Es conveniente estudiar esta asignatura al mismo tiempo que física y matemática.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**1. ALTERACIÓN DE LOS MATERIALES**

1. ALTERACIÓN DE LOS MATERIALES. Causas físicas, químicas y biológicas de alteración de los materiales.

La agresividad ambiental. Procesos de alteración en los materiales. Formas macroscópicas de alteración.

Determinación del potencial de alterabilidad. Medidas de protección activas y pasivas.

2. MATERIALES CONGLOMERANTES. INTRODUCCIÓN, YESOS Y CALES

1. CONGLOMERANTES Y CONGLOMERADOS: ASPECTOS GENERALES. Concepto y clasificación de los conglomerantes. Fenómenos de fraguado y endurecimiento. Concepto y clasificación de los conglomerados: pastas, morteros y hormigones.

2. YESOS: Fabricación: materias primas, obtención de semihidratos y productos anhidros. Rehidratación del semihidrato. Fabricación del yeso. Propiedades del yeso. Impacto medio-ambiental.

3. YESOS. NORMATIVA Y ENSAYOS. Análisis de la normativa de yesos. Tipos de yesos normalizados. Prescripciones físicas, mecánicas y químicas. Prescripciones técnicas. Identificación de los yesos. Procedimiento de recepción: toma de muestras, ensayos de control e interpretación de los resultados.

4. TÉCNICA DE UTILIZACIÓN DEL YESO, YESOS ESPECIALES Y PREFABRICADOS DE YESO. Técnica de la utilización de yesos: almacenaje, procedimiento de amasado, dosificación de las pastas de yeso. Yesos de aplicación manual y de proyección mecánica. Prefabricados de yeso: normativa, especificaciones y aplicaciones generales.

5. CALES. GENERALIDADES. Tipos. Cales aéreas y cales hidráulicas. Materias primas. Procesos de obtención de las cales. Fraguado y endurecimiento de las cales. Propiedades. Aplicaciones de las cales. Impacto medio-ambiental

6. CALES. NORMATIVA. Tipos de cales normalizadas. Prescripciones físicas, mecánicas y químicas.

Identificación. Procedimiento de recepción: toma de muestras, ensayos de control e interpretación de los resultados

3. CEMENTOS

1. CEMENTOS PORTLAND. COMPOSICIÓN DEL CEMENTO PORTLAND. Antecedentes históricos. Cementos naturales y artificiales. Definición de clinker portland. Definición de cemento portland. Fabricación del clinker de cemento portland. Impacto medio ambiental. Componentes principales del clinker de cemento portland: funciones que desarrollan. Componentes secundarios. El regulador del fraguado. Reacciones de hidratación de los cementos portland: fraguado y endurecimiento. La protección de las armaduras.

2. ADICIONES DEL CEMENTO PORTLAND. Antecedentes de utilización. Tipos de adiciones: escoria siderúrgica, puzolanas naturales, cenizas volantes, humo de sílice, esquistos calcinados y otras. Propiedades de las adiciones. Fraguado y endurecimiento de los cementos con adiciones. Ventajas ecológicas y medioambientales de los cementos de adición.

3. CEMENTO DE ALUMINATO DE CALCIO. Antecedentes. Materias primas y fabricación del clinker de aluminato de calcio. Componentes principales del cemento de aluminato de calcio: el aluminato monocalcico. Hidratación del cemento de aluminato de calcio: fraguado y endurecimiento. Fenómeno de conversión. Propiedades del cemento de aluminato de calcio. Precauciones en la utilización de cemento de aluminato de calcio. Contraindicaciones.

4. CEMENTOS. NORMATIVA Y ENSAYOS. Análisis de la normativa de cementos. Ámbito de aplicación. Tipos y composición de los cementos normalizados: comunes, blancos, especiales, con características adicionales (resistentes al agua de mar, a sulfatos y de bajo calor de hidratación). Denominación y designación de los cementos normalizados. Prescripciones físicas, mecánicas y químicas de los cementos. Ensayos e interpretación de resultados. Procedimiento de recepción: suministro, identificación y toma

5. APLICACIÓN DE LOS CEMENTOS. Influencia del cemento en las propiedades de morteros y hormigones. Indicaciones y contraindicaciones de los cementos. Recomendaciones para la utilización de los cementos portland. Causas y mecanismos de alteración física y química. Clasificación de la agresividad ambiental.

SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS
4. OTROS COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGONES. MORTEROS

1. **LOS ÁRIDOS COMO COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGONES.** Definiciones de áridos. Naturaleza de los áridos. Clasificación. Propiedades de los áridos: físicas, químicas y mecánicas. Granulometría de los áridos. Ajustes granulométricos. Influencia sobre las propiedades de los morteros y hormigones. Normativa y Prescripciones. Procedimiento de recepción: toma de muestras y ensayos. Interpretación de resultados.

2. **EL AGUA DE AMASADO Y DE CURADO.** Funciones del agua en la confección de morteros y hormigones. Importancia de la cantidad de agua: elección de la adecuada relación agua/conglomerante. Agresividad del agua. Normativa y prescripciones. Procedimiento de recepción: toma de muestras y ensayos. Interpretación de resultados.

3. **ADITIVOS Y ADICIONES PARA MORTEROS Y HORMIGONES.** Definiciones. Clasificación de las adiciones y aditivos. Indicaciones y precauciones de empleo. Normativa y prescripciones. Control de aditivos y adiciones

4. **DOSIFICACIÓN DE MORTEROS. DOSIFICACIONES TIPO.** Conceptos. Dosificación en peso y en volumen. Densidad del mortero fresco. Dosificaciones tipo. Análisis de la normativa.

5. **PROPIEDADES DE LOS MORTEROS Y ENSAYOS.** Propiedades del mortero fresco: consistencia, tiempo de utilización, contenido de aire, retención de agua, densidad, segregación, adherencia. Propiedades del mortero endurecido: resistencia a compresión, adherencia, retracción, durabilidad (heladicidad, cloruros y sulfatos), permeabilidad. Otras propiedades. Requisitos adicionales de los morteros según su aplicación. Normativa y prescripciones. Ensayos e interpretación de resultados.

6. **MORTEROS. APLICACIONES. PUESTA EN OBRA DE LOS MORTEROS.** Morteros en muros de fábrica: tipos y exigencias. Morteros para enfoscados: tipos y exigencias. Mortero para solados: tipos y exigencias. Fabricación y puesta en obra.

7. **MORTEROS PREPARADOS. MORTEROS ESPECIALES. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE MORTERO.** Morteros industriales: morteros secos y morteros húmedos. Morteros predosificados. Morteros especiales: autonivelantes, expansivos, epoxídicos y otros. Productos prefabricados: normativa.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
ALTERACIÓN DE LOS MATERIALES	6,00	10,50
MATERIALES CONGLOMERANTES. INTRODUCCIÓN, YESOS Y CALES	10,00	17,50
CEMENTOS	20,00	35,00
OTROS COMPONENTES DE MORTEROS Y HORMIGONES. MORTEROS	9,00	15,75
Total:	45,00	78,75

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	12
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	6
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	48
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Otros	...	2,75
Total:		78,75

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	8
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	9



METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Seminario	Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.	5
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	23
Total:		45,00

EVALUACIÓN

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).

EVALUACIÓN SUMATIVA

La evaluación sumativa es la que permite la calificación del alumno. En tanto no sea posible establecer un sistema distinto, se basa en un examen final o de nivel, que consta de parte de prueba objetiva, preguntas de desarrollo, resolución de supuestos numéricos. También es posible demostrar la suficiencia del alumno a través de las pruebas parciales, que en número de dos se establecen a lo largo del curso con la misma estructura y en las que se tiene también en cuenta el trabajo y las actividades relacionadas con la disciplina desarrolladas durante el curso.

La evaluación de los exámenes parciales será el 30% de la nota final. La evaluación de las prácticas supondrá el 15% de la nota final, los trabajos desarrollados durante el curso supondrán el 20% estando incluidos también los resultados de la prueba tipo one minute paper que se realicen durante el curso. Se realizará el examen de nivel con una ponderación del 35% de la nota final y la prueba de examen final tendrá también en cuenta las puntuaciones obtenidas en los otros ítems durante el curso.

En cualquier de estas pruebas se podrá complementar en algunos casos seleccionados con una prueba oral cuando la calificación resulte incierta por algún factor y será valorado libremente por el examinador teniendo en cuenta su extensión y profundidad.

EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación formativa, en cuanto pretende informar y orientar al profesor y a los alumnos de la evolución del proceso docente, está representada por las pruebas establecidas por el profesor para cada grupo, las correcciones y comentarios suscitados por los trabajos y las prácticas o actividades, la interacción desarrollada en las tutorías. Y conviene destacar la función que en este sentido desempeñan los exámenes parciales

RECURSOS

- apuntes
- diapositivas
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias
- videos

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de Conglomerantes y Materiales Componentes de Morteros y Hormigones	Arilla Agórriz, Elías
Ejercicios de Materiales de Construcción	Arilla Agórriz, Elías
-ESBERT RM. Manual de diagnóstico y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos. Ed. Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, Barcelona, 1997.	
-GOMÀ F. El cemento portland y otros aglomerantes. Ed: ETA. Barcelona, 1979.	
-LABAHN O, KOHLHAAS B. Prontuario del cemento. Ed: ETA, S.A. Barcelona, 1985.	

**BIBLIOGRAFÍA**

- VILLANUEVA DOMINGUEZ L. *Documentación técnica de las propiedades del yeso en la construcción*. Ed: M.O.P.U. Madrid, 1975
- DREUX G, FESTA J. *Nouveau guide du béton*. Ed: Eyrolles. París, 1995.
- GARATE ROJAS I. *Artes de los yesos: yeserías y estucos*. Ed: Munilla-Lería. Madrid 1999.
- DELIBES LINIERS A. *Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón*. Ed: INTEMAC. Madrid 1993.
- NEVILLE AM. *Tecnología del concreto*. Ed: Limusa. México, DF, 1988.
- VALDEHITA ROSELLO MT. *Morteros para albañilería*. Monografías del IET, nº 337.
- VENUAT M, PAPADAKIS M. *Control y ensayo de cementos morteros y hormigones*. Ed: URMO. Bilbao, 1976.
- FERNANDEZ CANOVAS M. *Patología y terapéutica del hormigón armado*. Ed: CICCIP. Madrid, 1994.
- DELIBES LINIERS A. *Tecnología y propiedades mecánicas del hormigón*. Ed: INTEMAC. Madrid, 1987