



**Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	DISEÑO Y CÁLCULO APLICADO A LAS CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURAS DEL ÁMBITO AGRARIO		
<b>Materia</b>	INGENIERÍA RURAL		
<b>Módulo</b>	OPTATIVO (MO.5). ITINERARIO: ESPECIALIDAD EN DISEÑO E INGENIERÍA		
<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA		
<b>Plan</b>	427	<b>Código</b>	52046
<b>Periodo de impartición</b>	PRIMER CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OP: OPTATIVO
<b>Nivel/Ciclo</b>	MÁSTER	<b>Curso</b>	PRIMERO
<b>Créditos ECTS</b>	3 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	ANDRÉS MARTÍNEZ RODRÍGUEZ		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:andres.martinez.rodriquez@uva.es">andres.martinez.rodriquez@uva.es</a>		(979.10.83.42)
<b>Horario de tutorías</b>	Las reflejadas en la web de la UVa		
<b>Departamento</b>	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La asignatura de “Diseño y cálculo aplicado a las construcciones e infraestructuras del ámbito agrario” es una de las asignaturas claves en la formación de todo ingeniero del ámbito de la construcción o con competencias en el cálculo de estructuras, edificación e infraestructuras rurales. En el ámbito del Medio Rural es necesario dotar a éste de infraestructuras y construcciones para poder desarrollar adecuadamente los procesos productivos en su desarrollo, propiamente dicho, así como para la implementación de estos procesos productivos.

Esta asignatura se complementa con la asignatura obligatoria de “Construcción e Infraestructuras Rurales” donde se adquieren las competencias de los principios de resistencia de materiales, cálculo de estructuras en acero, cálculo de estructuras en hormigón, geotecnia y cimentaciones e instalaciones.

En la asignatura de Diseño y Cálculo aplicado a las Construcciones e Infraestructuras del ámbito agrario, se pretende concretar el Diseño, Cálculo y Soluciones Constructivas mediante el uso de programas informáticos, concretamente diversos módulos del paquete de cálculo de Cype Ingenieros, S.A.

### 1.2 Relación con otras materias

#### **DEL GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL:**

EXPRESIÓN GRÁFICA

FÍSICA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

INGENIERÍA RURAL.; ELECTROTECNIA Y MOTORES ENDOTÉRMICOS

HIDRÁULICA

INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS; ELECTRIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

INSTALACIONES AGRARIAS Y AGROINDUSTRIALES

INFRAESTRUCTURAS RURALES

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

CARTOGRAFÍA APLICADA

#### **DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA:**

INSTALACIONES Y CONTROL AGROINDUSTRIAL

HIDRÁULICA APLICADA

GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA

CONSTRUCCIÓN EN MADERA

CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURAS RURALES



### 1.3 Prerrequisitos

---

No existen requisitos previos



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

El catálogo de competencias generales de la titulación ha sido elaborado a partir de la documentación generada por el Proyecto Tuning recopilada en el Libro Blanco de Ingenierías Agroforestales, y recoge las recomendaciones del anexo I del R.D. 1393/2007 y las correspondientes leyes sobre la igualdad (Ley 3/2007), la no discriminación de discapacitados ((Ley 51/2003) y de cultura de la paz (Ley 27/2005). Dichas competencias son las siguientes:

G1	Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional
G2	Saber y aplicar los conocimientos en la práctica
G3	Ser capaz de analizar y sintetizar
G4	Ser capaz de organizar y planificar
G5	Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
G6	Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés)
G7	Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)
G8	Gestionar la información
G9	Ser capaz de resolver problemas
G10	Ser capaz de tomar decisiones
G11	Conocer la organización académica y administrativa de la Universidad
G12	Trabajar en equipo
G13	Ser capaz de trabajar en un contexto local, regional, nacional o internacional
G14	Desarrollar las relaciones interpersonales
G15	Demostrar un razonamiento crítico
G16	Tener un compromiso ético
G17	Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa
G18	Adaptarse a nuevas situaciones
G19	Desarrollar la creatividad.
G20	Ser capaz de liderar
G21	Reconocer y apreciar otras culturas y costumbres así como la diversidad y multiculturalidad
G22	Ser capaz de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor
G23	Poseer motivación por la calidad
G24	Comprometerse con los temas medioambientales
G25	Comprometerse con la igualdad de genero, tanto en los ámbitos laborales como personales, uso de lenguaje no sexista, ni racista
G26	Comprometerse con la igualdad de derechos de la persona con discapacidad
G27	Comprometerse con una cultura de la paz

### 2.2 Específicas

Las competencias específicas de la titulación se han definido siguiendo el esquema de la orden ministerial. Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en:

**E1 Construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales.** Ordenación y gestión del territorio agrario y la integración paisajística. Políticas agrarias y de desarrollo rural. Estudio, intervención y gestión.

**E2 Gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas.** Sistemas de riego y drenaje. Gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.



**E3 Sistemas de producción vegetal.** Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal.

**E4 Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal.** Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal.

**E5 Sistemas productivos de las industrias agroalimentarias.** Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

**E6 Los lenguajes y técnicas propias de la organización y dirección de la empresa agroalimentaria.** Investigación comercial. Marketing y sistemas de comercialización de productos agroalimentarios. Gestión logística en el ámbito del sector.

#### Competencias de la especialización de diseño e ingeniería

- Capacidad de aplicar en la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el módulo obligatorio en el diseño e implementación de proyectos técnicos en los que tiene competencia el ingeniero agrónomo
- Capacidad de utilizar las herramientas informáticas básicas para el cálculo y diseño de elementos constructivos, infraestructuras de riego e instalaciones agroindustriales
- Capacidad de realizar trabajos de dirección técnica de proyectos en los que el ingeniero agrónomo tiene competencias profesionales
- Capacidad de conocer, aplicar e interpretar la normativa vigente en materia de diseño e implementación y dirección de obras de proyectos de ingeniería en los que el ingeniero agrónomo tiene competencias profesionales.

### 3. Objetivos

El objetivo básico del Máster de Ingeniero Agrónomo es proporcionar a los estudiantes formación científica, tecnológica y socio-económica, y preparación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo. Ello supone que el título debe habilitar para el ejercicio de una profesión regulada, por lo que el diseño de las competencias se ajusta a las disposiciones establecidas por el Gobierno para dicho título (ORDEN CIN 325/2009).

Para ello debe adquirir y desarrollar los conocimientos, capacidades y destrezas propias de la profesión de Ingeniero Agrónomo:

- Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- **Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.**



- Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
- Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.

Todo ello desde el respeto a los derechos fundamentales y a los Derechos Humanos; desde el respeto al medio ambiente; y trabajando en favor del progreso y del desarrollo del entorno socioeconómico más próximo.

Los objetivos específicos para la presente asignatura son:

**Diseñar y calcular edificaciones e infraestructuras en el ámbito agrario mediante herramientas de diseño y cálculo informático. Se hará uso del paquete de programas de Cype Ingenieros.**

**Interpretar los resultados obtenidos, de forma gráfica y mediante listados numéricos, a fin de proponer la solución constructiva más eficaz desde el punto de vista técnico y económico.**

**Organizar las salidas gráficas y numéricas para incorporarlas en los anejos a la memoria del proyecto y documentos, concretamente en los anejos de cálculo de estructuras y memoria de cálculo, así como en el documento II: Planos.**

**Dotar al alumno de conocimientos en el manejo de herramientas destinadas al cálculo de estructuras en el ámbito Agrario y criterios en la gestión y análisis de resultados.**

**Diseñar y Calcular estructuras de acero y hormigón .**

**Diseñar y Calcular estructuras mixtas.**

**Diseñar y Calcular estructuras de contención como elementos de protección a construcciones e infraestructuras rurales**

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
DISEÑO ESTRUCTURAL	1	DISEÑO ESTRUCTURAL	1
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	1	MATERIALES CONSTRUCTIVOS	1
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	1	SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	1
ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	3	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	3
DISEÑO Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA	2	DISEÑO Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA	2
DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (ACERO Y HORMIGÓN)	15	DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (ACERO Y HORMIGÓN)	20
MUROS DE CERRAMIENTO	1	MUROS DE CERRAMIENTO	1
CIMENTACIÓN	3	CIMENTACIÓN	5
MUROS DE CONTENCIÓN	1	MUROS DE CONTENCIÓN	2
INFRESTRUCTURAS AUXILIARES	2	INFRESTRUCTURAS AUXILIARES	4
		TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN	5
Total presencial	<b>30</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>45</b>



## 5. Bloques temáticos

<b>Bloque 1:</b>	<b>DISEÑO ESTRUCTURAL</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,1"/>
<b>Bloque 2:</b>	<b>MATERIALES CONSTRUCTIVOS</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,1"/>
<b>Bloque 3:</b>	<b>SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,1"/>
<b>Bloque 4:</b>	<b>ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,3"/>
<b>Bloque 5:</b>	<b>DISEÑO Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,2"/>
<b>Bloque 6:</b>	<b>DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (HORMIGÓN Y ACERO)</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="1,5"/>
<b>Bloque 7:</b>	<b>MUROS DE CERRAMIENTO</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,1"/>
<b>Bloque 8:</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,3"/>
<b>Bloque 9:</b>	<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,1"/>
<b>Bloque 10:</b>	<b>INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES</b>	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS:</b>	<input type="text" value="0,2"/>





### a. Contextualización y justificación

El contenido temático de DISEÑO Y CÁLCULO APLICADO A LAS CONSTRUCCIONES E INFRAESTRUCTURAS DEL ÁMBITO AGRARIO se adapta a las necesidades específicas de los alumnos del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, y más concretamente a los alumnos que han optado por el itinerario de "Diseño e ingeniería". El alumno ha de partir de unos conocimientos sólidos de resistencia de materiales y cálculo de estructuras en acero y hormigón a fin de poder abordar los bloques de Diseño y Cálculo mediante soporte informático.

### b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer los fundamentos de la mecánica del suelo y sus aplicaciones en las construcciones agrarias.
- Conocer comprender y utilizar el cálculo de estructuras y construcción.
- Conocer las propiedades de los materiales empleados en construcciones e instalaciones.
- Conocer los principios de la resistencia de materiales.
- Conocer los métodos de cálculo de estructuras.
- Conocer la normativa vigente en materia de construcciones.
- Conocer los criterios de diseño y proyecto de las Instalaciones de baja tensión.
- Conocer y diseñar el ciclo del proyecto así como establecer pautas para su diseño.
- Conocer los documentos que constituyen un proyecto agrario o agroindustrial y comprender su contenido.
- Conocer los principios de la organización, la gestión, el control y la ejecución de obras e instalaciones.
- Conocer la normativa y salud laboral en la práctica agraria y en la ejecución de obras e instalaciones

### c. Contenidos

TEMA 1: DISEÑO ESTRUCTURAL <ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de estructuras</li></ul>
TEMA 2: MATERIALES CONSTRUCTIVOS <ul style="list-style-type: none"><li>- Materiales de cubrición</li><li>- Materiales de cerramiento</li><li>- Materiales estructurales</li></ul>
TEMA 3: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS
TEMA 4: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none"><li>- CTE DB Acciones</li></ul>
TEMA 5: DISEÑO Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA
TEMA 6: DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (ACERO Y HORMIGÓN)
TEMA 7: MUROS DE CERRAMIENTO <ul style="list-style-type: none"><li>- Tipologías</li></ul>
TEMA 8: CIMENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de cimentación</li><li>- Cálculo de estructuras</li></ul>



<p>TEMA 9: MUROS DE CONTENCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis en la tipología de muros</li> <li>- Acciones sobre el muro</li> <li>- Cálculo estructural</li> </ul>
<p>TEMA 10: INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES</p>

**d. Métodos docentes**

La docencia será exclusivamente en el aula de informática y ésta será eminentemente práctica en el manejo de algunos de los módulos del programa de cálculo de estructuras de Cype Ingenieros S.A..

Se compaginará la explicación de conceptos y análisis de casos con el manejo y resolución de una estructura planteada al inicio de la asignatura.

Cada día, al finalizar la clase, el alumno irá resolviendo, en base al tema impartido, una estructura libre que irá completando a lo largo de la asignatura y que entregará al finalizar ésta.

La asistencia a clase, por parte del alumno, se considera imprescindible, pues el sistema de evaluación es continuo y concluirá con la entrega, obligatoria, y presentación del cálculo de una estructura, memoria de cálculo y listados, así como planos.

**e. Plan de trabajo**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
BLOQUE 1: DISEÑO ESTRUCTURAL	0,1	Semanas: 1 y 2
BLOQUE II: MATERIALES CONSTRUCTIVOS	0,1	Semanas: 1 y 2
BLOQUE III: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	0,1	Semanas: 1 y 2
BLOQUE IV: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	0,3	Semana: 3
BLOQUE V: DISEÑO Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA	0,2	Semana: 3
BLOQUE VI: DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (ACERO, HORMIGÓN)	1,5	Semanas: 4 y 5
BLOQUE VII: MUROS DE CERRAMIENTO	0,1	Semanas: 4 y 5
BLOQUE VIII: CIMENTACIÓN	0,3	Semana: 6
BLOQUE IX: MUROS DE CONTENCIÓN	0,1	Semana: 7
BLOQUE X: INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES	0,2	Semana: 7

HORARIO DE TUTORÍAS: (al tener, además, tutorías de Proyectos Fin de Carrera, es posible que se concentren varios alumnos/as. Por ello se recomienda, a fin de reservar un tiempo para poder atender adecuadamente al alumno/a, avisar con antelación al correo electrónico: [andresmr@iaf.uva.es](mailto:andresmr@iaf.uva.es))



## f. Evaluación

---

El sistema de evaluación será continuo: asistencia a clase, participación, entregas parciales de trabajos.

Se concluye la evaluación con la entrega, al finalizar la asignatura, de un trabajo sobre el cálculo de una estructura con su memoria de cálculo, listados y planos. El trabajo se entregará impreso en papel y encuadernado.

El plazo para la entrega del trabajo será el día fijado, por la Jefatura de Estudios, para la realización del examen.

## g. Bibliografía básica

---

**PROGRAMA INFORMÁTICO DE CYPE INGENIEROS, S.A., versión Campus.**

### I) **NORMATIVA:**

- 1) **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).** RD. 314/2006. Ed. Ministerio de Fomento.
  - a. <http://www.codigotecnico.org/web/>
- 2) **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.** RD. 1247/2008. Ed. Ministerio de Fomento.
- 3) **INSTRUCCIÓN EAE DE ACERO ESTRUCTURAL. (EAE).** Ed. Ministerio de Fomento
  - a. [http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/ORGANOS\\_COLEGIADOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION\\_CASTELLANO/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION_CASTELLANO/)
- 4) **NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE).** Ed. Ministerio de Fomento
- 5) **ESPAÑA. MINISTERIO DE FOMENTO "REBT 2002 : Reglamento electrotécnico para baja tensión, año 2002"** Barcelona : Ceysa, 2002

### II) **LIBROS:**

- 1) **ANÁLISIS DE LA SOLICITACIÓN DE FLEXIÓN PURA EN PIEZAS PRISMÁTICAS RECTAS. APLICACIONES.** 2ª Ed. (2003). Celemín Matachana, M.. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.
- 2) **ELEMENTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES.** (1991). Timoshenko, S. Ed. Limusa.
- 3) **ESTRUCTURAS DE ACERO. CÁLCULO.** 2ª Ed. (2005). Argüelles Álvarez, R. Ed. Bellisco.
- 4) **EDIFICACIÓN AGROINDUSTRIAL: ESTRUCTURAS METÁLICAS.** 2ª Ed. (2000). Garcimartín, M.A. Ed. Mundi-Prensa.
- 5) **ESTRUCTURAS DE ACERO. UNIONES Y SISTEMAS ESTRUCTURALES.** 2ª Ed. (2007). Argüelles Álvarez, R. Ed. Bellisco.



- 6) **HORMIGÓN ARMADO.** 15ª Ed. (2009). Jiménez Montoya. Ed. Gustavo Gili.
- 7) **MATERIALES PARA CONSTRUCCIONES RURALES.** Mazón, J.J. Ed. Arambol, Librería Técnica.
- 8) **MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. Estática.** 9ª Ed. Ferdinand P. Beer., E. Russel Johnston. Ed. Mac Graw Hill.
- 9) **RESISTENCIA DE MATERIALES. CONSTRUCCIÓN METÁLICA Y HORMIGÓN ARMADO.** Ed. E.T.S. de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.
- 10) **FRANCISCO, ADOLFO DE Manuel Castillo, José Luis Torres "La energía eléctrica en la explotación agraria y forestal" Madrid : Mundi-Prensa Libros, 1993**

---

#### **h. Bibliografía complementaria**

---

##### ***l) LIBROS:***

- 11) **COMPRESIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN ARQUITECTURA.** (2000). Fuller Moore. Ed. Mc Graw Hill.
- 12) **ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.** (1997). Malcolm Millais. Ed. Celeste.
- 13) **ESTRUCTURAS O POR QUE LAS COSAS NO SE CAEN.** (1999). Gordon, J.E. Ed. Celeste.
- 14) **DISEÑO Y COMPRESIÓN DE INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS.** (1993). García Vaquero, E. Ed. Mundi-Prensa.
- 15) **LA ESTRUCTURA METÁLICA HOY. Tomo I.** (1983). Argüelles Álvarez, R. Ed. Bellisco.
- 16) **MANUAL GENERAL DE URALITA. Tomo I. Edificación.** (1992). Uralita. Ed. Paraninfo.
- 17) **RESISTENCIA DE MATERIALES.** William A. Nash. Ed. Mc Graw Hill.
- 18) **TRATADO DE CONSTRUCCIÓN.** 7ª Ed. (2002). Heinrich Schmitt. Ed. Gustavo Gili.
- 19) **CHECA, L.M., "Líneas de transporte de energía", Barcelona, Marcombo, 1988 (3ª edición)**
- 20) **SANZ SERRANO, J.L., TOLEDANO GASCON, J.C. "Instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación", 2008**



### i. Recursos necesarios

Aula para impartir las clases magistrales, dotada de pizarra, pizarra electrónica, retroproyector, proyector y ordenador.

Seminario dotado con 10 ordenadores y software de cálculo de estructuras e infraestructuras

## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
BLOQUE 1: DISEÑO ESTRUCTURAL	0,1	Semanas: 1 y 2
BLOQUE II: MATERIALES CONSTRUCTIVOS	0,1	Semanas: 1 y 2
BLOQUE III: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	0,1	Semanas: 1 y 2
BLOQUE IV: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	0,3	Semana: 3
BLOQUE V: DISEÑO Y CÁLCULO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA	0,2	Semana: 3
BLOQUE VI: DISEÑO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (ACERO, HORMIGÓN)	1,5	Semanas: 4 y 5
BLOQUE VII: MUROS DE CERRAMIENTO	0,1	Semanas: 4 y 5
BLOQUE VIII: CIMENTACIÓN	0,3	Semana: 6
BLOQUE IX: MUROS DE CONTENCIÓN	0,1	Semana: 7
BLOQUE X: INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES	0,2	Semana: 7

## 7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo de la asignatura	80%	Resolución de una estructura. Se presentará la memoria de cálculo, listados y planos, así como una interpretación y valoraciones finales de la misma. La entrega se realizará, impresa en papel y encuadernada, el día establecido para el examen
Asistencia a clase, participación y entregas parciales de ejercicios	20%	Todas las entregas se realizarán impresas en papel



## 8. Consideraciones finales

---

- Se considera obligatorio la presentación del trabajo de la asignatura.
- Se considera obligatorio la entrega de los trabajos de clase.