



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**CONSTRUCCIONES E
INSTALACIONES**

Coordinación: FERNANDEZ SERRANO, ALVARO

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES				
Código	102560				
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA				
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad	
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	3	OBLIGATORIA	Presencial	
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6				
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.3	1.2	1.3	3.2
	Número de grupos	1	1	1	1
Coordinación	FERNANDEZ SERRANO, ALVARO				
Departamento/s	CIENCIA E INGENIERÍA FORESTAL Y AGRÍCOLA				
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90				
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.				
Idioma/es de impartición	catalán / castellano				

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
FERNANDEZ SERRANO, ALVARO	alvaro.fernandezserrano@udl.cat	3	
ROSELL POLO, JOAN RAMON	joanramon.rosell@udl.cat	3	

Información complementaria de la asignatura

Consultar regularmente el Camus Virtual

Objetivos académicos de la asignatura

Objetivos y resultados del aprendizaje

El estudiante, al superar la asignatura, debe ser capaz de

R1: Conocer los componentes del hormigón y sus propiedades.

R2: Calcular las acciones a considerar en el diseño de elementos estructurales de acuerdo con el CTE.

R3: Calcular las combinaciones de acciones y elegir la más desfavorable para cada elemento de acuerdo con el CTE.

R4: Dimensionar y comprobar elementos sencillos de acero (correa, viga, pilar) de acuerdo con el CTE.

R5: Utilizar un programa de uso profesional de cálculo de estructuras

R6: Conocer y comprender la Normativa, los componentes y características de una instalación eléctrica de Baja Tensión.

R7: Diseñar y calcular una instalación eléctrica de una explotación hortofrutícola.

R8: Conocer el funcionamiento de las máquinas eléctricas y calcular sus parámetros característicos.

R9: Conocer y dimensionar los principales sistemas para la Electrificación Rural: convencionales y alternativos.

R10: Conocer y aplicar técnicas de optimización del consumo de energía eléctrica y la Normativa sobre Tarifas eléctricas.

Competencias

Competencias generales

Se garantizarán como mínimo las siguientes competencias básicas:

CG1. Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de

la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesquera, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

CG2. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico i energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y este entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10. Capacidad para la investigación y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG12. Capacidad para trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

Competencias específicas

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

CEHJ2. Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas.

Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaria para hortofruticultura y jardinería.

Contenidos fundamentales de la asignatura

- **Tema 1:** Acciones en la edificación. Combinaciones de acciones. CTE. Estados Límite Últimos. Estados Límite de Servicio.
- **Tema 2:** Cálculo de secciones de acero. Perfiles metálicos. Cálculo de acciones. Esfuerzos internos. Flexión pura, flexión simple y flexión compuesta. Tensión normal, límite elástico. Interacción con el esfuerzo cortante. Pandeo.
- **Tema 3:** Hormigón. Normativa, Código estructural. Componentes. Durabilidad. Dosificación. Cálculo de secciones sencillas de hormigón armado.
- **Tema 4: Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión (IEBT).** Repaso de corriente alterna. Normativas para IEBT. Elementos y características de una IEBT. Seguridad de las IEBT. Diseño y cálculo de IEBT. El proyecto eléctrico en BT. Documentación.
- **Tema 5: Máquinas Eléctricas (ME).** Principios generales de las ME. Transformadores. ME rotativas de corriente continua. ME rotativas de corriente alterna. ME especiales. Protección de las ME. Principios de automatización de las MA.
- **Tema 6: Sistemas para la Electrificación rural. Optimización del consumo de energía eléctrica. Tarifas eléctricas.** Líneas eléctricas. Centros de Transformación. Generadores. Energías renovables. Instalaciones fotovoltaicas. Orientaciones y técnicas para el ahorro y optimización del consumo de energía eléctrica. Tarifas y coste económico de la energía eléctrica.

Actividades prácticas

- Resolución de casos prácticos con ordenador.
- Resolución de ejercicios y ejemplos en el aula.

Ejes metodológicos de la asignatura

BLOQUES		Clase magistral y resolución de problemas (horas)		Prácticas con ordenador (horas)		Evaluación (horas)	TOTAL (horas)	
		Presencial / No presencial		Presencial / No presencial		Presencial	Presencial / No presencial	
1	Presentación	1					1	
2	Tema 1						6	12
	Teoría y resolución de problemas	4	7					
	Cálculo con ordenador			2	5			
	Examen tema 1					1		
3	Tema 2						17	28
	Teoría y resolución de problemas	9	14					
	Cálculo con ordenador			8	14			
4	Tema 3						3	5
	Teoría y resolución de problemas	3	5					
	Examen temas 2 y 3					2		
5	Tema 4						14	21
	Desarrollo de los contenidos	14	21					
6	Tema 5						7	12
	Desarrollo de los contenidos	7	12					
7	Tema 6						7	12
	Desarrollo de los contenidos	7	12					
	Examen temas 4, 5 y 6					2		
TOTAL							60	90

Tipo de actividad	Actividad presencial del estudiantado	Actividad no presencial del estudiantado
Clase magistral y resolución de problemas	Introducción y exposición de los conceptos y fundamentos teóricos. Introducción y aplicación de conceptos mediante la resolución de problemas.	Estudio de los conceptos teóricos que permiten resolver problemas. Resolución de problemas.
Prácticas con ordenador	Resolución de problemas con programario profesional de diseño estructural	Resolución de problemas con programario profesional de diseño estructural

Plan de desarrollo de la asignatura

Tipo de actividad	Contenido	Objetivos	Horas presenciales	Horas acumuladas	Evaluación	
Clase magistral	Introducción	Visión general de la asignat.	1	1		
Clase magistral y resolución de problemas	Tema 1 Repaso de reacciones, esfuerzos internos y tensiones en vigas.	R4	1	2		
Clase magistral y resolución de problemas	Tema 1 Cálculo i combinación de acciones en la edificación (CTE)	R2, R3	3	5		
Prácticas con ordenador	Tema 1. Cálculo i combinación de acciones	R2, R3, R5	2	7		
Examen	Tema 1	R2, R3		8	Tema 1	1
Clase magistral y resolución de problemas	Tema 2. Cálculo de secciones de acero sin pandeo	R4	2	10		
Clase magistral y resolución de problemas	Tema 2. Pandeo en elementos de acero a compresión	R4	2	12		

Clase magistral y resolución de problemas	Tema 2. Pandeo en elementos de acero a flexión	R4	3	15		
Clase magistral y resolución de problemas	Tema 2. Pandeo en elementos de acero en combinación de flexión y compresión	R4	2	17		
Prácticas con ordenador	Tema 2. Dimensionamiento de elementos de acero	R4, R5	8	25		
Clase magistral y resolución de problemas	Tema 3. Hormigón	R1	3	28		
				30	Temas 2 y 3	2
Clase magistral	Tema 4. Repaso de corrientes alternas	R5, R6	1	31		
Clase magistral	Tema 4. Normativas para la IEBT. Elementos y características de una IEBT.	R5, R6	4	35		
Clase magistral. Resolución de problemas.	Diseño y cálculo de IEBT. Sección de los conductores	R5, R6	4	39		
Clase magistral. Resolución de problemas.	Tema 4. Seguridad de las IEBT. El proyecto eléctrico en BT. Documentación.	R5, R6	5	44		
Clase magistral	Tema 5. Principios generales de las ME.	R7	1	45		
Clase magistral	Tema 5. Convertidores de energía eléctrica. Transformadores	R7	1	46		
Clase magistral	Tema 5. Máquinas eléctricas rotativas de CC i CA.	R7	3	49		
Prácticas de laboratorio	Tema 5. Máquinas eléctricas	R7	2	51		
Clase magistral	Tema 6. Líneas eléctricas.	R8	1,5	52,5		

Clase magistral	Tema 6. Centros de Transformación. Generadores.	R8	1	53,5		
Clase magistral	Tema 6. Energías renovables.	R8	2,5	56		
Clase magistral	Tema 6. Eficiencia y ahorro de energía eléctrica. Tarifas eléctricas.	R9	2	58		
				60	Temas 4, 5 y 6	2
					Examen final rec	2

Sistema de evaluación

	Tipos de actividad	Resultado del aprendizaje	Procedimiento	Peso calificación (%)
BLOQUE 1: CONSTRUCCIONES	Temas 1, 2 y 3	R1, R2, R3, R4	Examen 1 Examen 2	10 25
BLOQUE 2: CONSTRUCCIONES	Temas 1 i 2	R2, R3, R4	Práctica	15
BLOQUE 3: INSTALACIONES	Tema 4	R6, R7	Presentación de trabajo	10
BLOQUE 4: INSTALACIONES	Temas 4, 5 i 6	R6, R7, R8, R9, R10	Examen 3	40
	Total			100

Criterio para superar la asignatura:

- La nota final ha de ser igual o superior a 5
- La nota del **Bloque 1** y del **Bloque 4** ha de ser igual o superior a 5

Exámenes

- Los **exámenes 1 y 2** se podrán realizar con la documentación que se indique
- En el **examen 3** la única documentación que se podrá consultar es un formulario elaborado por el propio estudiante.
- Durante la realización de los exámenes no está permitido utilizar ordenadores, teléfonos móviles, relojes o cualquier otro tipo de dispositivo que permita la conexión a internet o con otras personas.

Recuperación:

- Los **Bloques 2 y 3 no tienen recuperación.**
- Si en el **Bloque 1** y/o en el **Bloque 4** no se alcanza una nota igual o superior a 5, deberá recuperarse el Bloque correspondiente.

- Si la nota final de la asignatura no llega a 5, pero los **Bloques 1 y 4** tienen una nota igual o superior a 5, el estudiante puede elegir de qué Bloque o Bloques (1 y/o 4) se examinará para subir la nota.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

En caso de que alguien se acoja a la **evaluación alternativa**, ésta consistirá en un examen global de todo el temario de la asignatura, que se realizará en la fecha establecida por el centro para el examen del segundo parcial (18 de enero), y que ponderará el 100 % de la nota. Para poder aprobar la asignatura, debe obtenerse, en el examen, una nota mínima de 5. En caso de no superar dicho examen se podrá acudir, con las mismas condiciones, a la recuperación en la fecha programada por el centro (30 de enero).

Criterios generales.

- Se exige corrección formal a los documentos presentados por parte de los estudiantes, ya sean exámenes o problemas. Es imposible superar la asignatura si se incumple este requisito. Se llama la atención muy especialmente sobre la ortografía.

- A la hora de corregir los exámenes y las prácticas se penalizarán muy especialmente la ausencia o incorrección de las unidades a los resultados numéricos, los errores de concepto, los errores groseros o las contradicciones. La presencia de algún error de los aquí descritos puede ser causa suficiente como para que un examen sea calificado como suspenso.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

España. Ministerio de Vivienda. 2006. *Código técnico de la edificación. Documento básico SE- A. Seguridad estructural. Acero*. Madrid: Ministerio de Vivienda. Disponible en web: <<http://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadEstructural/DBSE-A.pdf>> [ref. 15 de julio de 2016].

España. Ministerio de Vivienda. 2006. *Código Técnico de La Edificación. Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural. Acciones En La Edificación*. Madrid: España. Ministerio de Vivienda. Disponible en web: <<http://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadEstructural/DBSE-AE.pdf>> [ref. 15 de julio de 2016].

España. Ministerio de Vivienda. 2006. *Código Técnico de La Edificación. Documento Básico SE. Seguridad Estructural*. Madrid: España. Ministerio de Vivienda. Disponible en web: <http://www.codigotecnico.org/cte/export/sites/default/web/galerias/archivos/DB_SE_abril_2009.pdf> [ref. 15 de julio de 2016].

España. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2021. *Código Estructural*. <<https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/comision-permanente-de-estructuras-de-acero/cpa/codigo-estructural>>

Jiménez Montoya P *et al.* 2009. *Hormigón armado*. 15ª ed. Barcelona: Gustavo Gili.

Barrero González, F., González Romera, E., Milanés Montero, M. I., Romero Cadaval, E. 2012. *Fundamentos de Instalaciones Eléctricas*. Editorial GARCETA.

Benilde Bueno, *Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión*. Barcelona: Ed. Marcombo 2020.

García Trasancos, J. 2004. *Instalaciones eléctricas en media y baja tensión*. 4ª ed. Madrid: Paraninfo.

García Trasancos, J. 2006. *Electrotecnia*. 9ª ed. Madrid: Thomson-Paraninfo.

Luna Sánchez, L *et al.* 2008. *Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario*. Madrid:

Ediciones Mundi-Prensa.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. 2002. Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto; BOE del 18 de septiembre de 2002.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. 2003. Guía Técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO. 2008. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT.

MINISTERIO DE INDÚSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO. 2014. Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Roger Folch, J., Riera Guasp, M., Roldán Porta, C. 2010. Tecnología Eléctrica (3ª edición) Editorial Síntesis, S.A.

Rosell J.R. 2022. Circuits elèctrics monofàsics i trifàsics. Fonaments teòrics i exercicis resolts .Material docent no editat.