UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y ELECTRIFICACIÓN	**Código:**	60314
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	9
Grado:	410 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	**Curso académico:**	2022-23
Centro:	601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	**Grupo(s):**	10 16
Curso:	2	**Duración:**	AN
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	Campus Virtual. Moodle	**Bilingüe:**	N

Profesor: **PABLO GALLETERO MONTERO** - Grupo(s): **10 16**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I.A.M.B. Seminario de Ingeniería Rural	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926053557	pablo.galletero@uclm.es	Lunes, Miércoles y Viernes de 8:00 a 9:00 y de 14:00 a 15:00. Solicitar previamente cita por correo electrónico

Profesor: **MIGUEL ANGEL MORENO HIDALGO** - Grupo(s): **10 16**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I.A.M.B. Seminario de Ingeniería Rural	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926053521	miguelangel.moreno@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail

2. REQUISITOS PREVIOS

Al ser una asignatura de segundo curso, para alcanzar los objetivos de aprendizaje se recomienda haber superado las asignaturas de primero, en particular: **Álgebra, Cálculo y ecuaciones diferenciales, Física I y II, y Expresión gráfica**

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura Cálculo de Estructuras y Electrificación es una materia común a la rama agrícola que, junto con las asignaturas Construcciones Agroindustriales I y Construcciones Agroindustriales II o Construcciones Agropecuarias, según la mención que se elija, conforma la base necesaria en la formación de un ingeniero agrícola o agroalimentario para la realización de estructuras de acero y de hormigón armado, así como de las instalaciones complementarias de edificios agrarios.

Tal y como se indica en los requisitos previos, es recomendable que a la hora de abordar la asignatura el estudiante disponga de una base sólida de Matemáticas (Álgebra y Cálculo y Ecuaciones Diferenciales), Física y Dibujo (Expresión Gráfica). En todas estas asignaturas se adquieren las herramientas y principios necesarios para poder resolver y comprender el cálculo de estructuras y las instalaciones eléctricas de las construcciones agrarias.

Respecto de la vinculación de la asignatura con la profesión, es imprescindible para poder adquirir todas las atribuciones que tiene el actual ingeniero técnico agrícola en industrias agrarias y alimentarias o ingeniero técnico agrícola en explotaciones agropecuarias, referentes a la realización de proyectos de construcción en el ámbito agroindustrial y que son recogidas en el nuevo grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria. Cálculo de Estructuras y Electrificación, Construcciones Agroindustriales I y II y Construcciones Agropecuarias son asignaturas comodín para la realización de multitud de proyectos agrarios.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: Cálculo de estructuras y construcción
E20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: Electrotecnia
E40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Electrificación de explotaciones agropecuarias.
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G16	Creatividad
G19	Motivación por la calidad
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G24	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, pesqueras, 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).
G25	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los limites 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 ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
G26	Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
G30	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de la normativa fundamental relacionada con las instalaciones electrotécnicas fundamentales.

Conocimiento de los elementos que componen las instalaciones electrotécnicas para aplicarlos a la realización de instalaciones eléctricas fundamentales.

Conocimiento de los estados tensionales y de deformación generados en barras solicitadas por distintos tipos de esfuerzos (axiales, cortantes, momentos y combinación de ellos).

Conocimiento de los métodos de cálculo para la determinación de reacciones en estructuras hiperestáticas de creciente grado de hiperestaticidad. Método de la flexibilidad (compatibilidad de deformaciones). Método de Cross. Método matricial.

Conocimiento de los principios fundamentales de Electrotecnia para aplicarlos a la realización de instalaciones eléctricas fundamentales de baja tensión.

Conocimiento de los principios fundamentales de Resistencia de Materiales

Conocimiento de los procedimientos de cálculo para la determinación de reacciones en estructuras porticadas isostáticas.

Conocimiento de los procedimientos de cálculo para la determinación de reacciones en estructuras trianguladas en celosía (cerchas).

6. TEMARIO

Tema 1: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

- **Tema 1.1** Introducción a la Resistencia de Materiales
- **Tema 1.2** Esfuerzo axial simple
- **Tema 1.3** Flexión. Estudio de las tensiones y las deformaciones
- **Tema 1.4** Esfuerzos combinados
- **Tema 1.5** Cálculo de pórticos isostáticos
- **Tema 1.6** Cálculo de estructuras trianguladas en celosía
- **Tema 1.7** Cálculo de estructuras hiperestáticas. Método de la flexibilidad. Compatibilidad de deformaciones. Método de Cross. Cálculo matricial

Tema 2: ELECTRIFICACIÓN

- **Tema 2.1** Introducción a la Electrotecnia
- **Tema 2.2** Normativa fundamental aplicable a las instalaciones eléctricas
- **Tema 2.3** Componentes fundamentales de las instalaciones eléctricas de baja tensión
- **Tema 2.4** Definición y cálculo de la potencia demandada en una instalación eléctrica
- **Tema 2.5** Definición y cálculo de la red de cables o líneas
- **Tema 2.6** Protección de las personas frente al riesgo eléctrico
- **Tema 2.7** Protección de las instalaciones eléctricas
- **Tema 2.8** Luminotecnia

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33	1	25	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33	1.2	30	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33	1	25	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33	1.9	47.5	S	S	La entrega del trabajo de electrificación consistirá en un fichero pdf explicativo del trabajo y la hoja de cálculo utilizada para realizar los mismos. Además, incluirán los esquemas y planos necesarios, preferiblemente en AutoCAD.
Estudio o preparación de pruebas		E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16					

[AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33	3.5	87.5	S	N	
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33	0.4	10	S	S	Exámenes parciales que eliminan materia en la evaluación continua, y prueba final de los parciales no superados
Total:			**9**	**225**			
Créditos totales de trabajo presencial: 3.6			**Horas totales de trabajo presencial: 90**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4			**Horas totales de trabajo autónomo: 135**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	70.00%	Pruebas escritas para los estudiantes que no han realizado o superado las pruebas parciales
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Exámenes parciales que se realizarán durante el curso y eliminan materia respecto al examen final
Trabajo	30.00%	30.00%	Evaluación del Trabajo de Electrificación
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

El bloque de Cálculo de Estructuras se evalúa mediante exámenes escritos.
El bloque de Electrificación se evalúa mediante un trabajo obligatorio (60% del total de la nota de este bloque), y un examen parcial teórico-práctico (40% de la nota de este bloque)
La evaluación se plantea como un sistema de evaluación continua mediante sucesivos exámenes parciales.
La nota global de la asignatura se obtiene mediante la media aritmética entre la nota del bloque de Cálculo de Estructuras (50%) y la nota del bloque de Electrificación (50%).
Si se constata una práctica fraudulenta por parte del estudiante en cualquier actividad de evaluación realizada, conllevará la calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente.

Evaluación no continua:

Los estudiantes que, de acuerdo con el vigente Reglamento de Evaluación del Estudiante, no realicen la evaluación continua, tendrán que entregar los trabajos requeridos además de presentarse a las pruebas finales de la asignatura, pudiendo recuperar el 100% de la calificación.
Si se constata una práctica fraudulenta por parte del estudiante en cualquier actividad de evaluación realizada, conllevará la calificación final de cero (0) en la convocatoria correspondiente.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Idem a la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	10

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación de las actividades estará disponible en Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Tema 1 (de 2): CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	23.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32.5

Tema 2 (de 2): ELECTRIFICACIÓN

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	23.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32.5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	47.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	10

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	30
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	87.5
Total horas:	225

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Francisco, Adolfo de	La energía eléctrica en la explotación agraria y forestal /	Mundi-Prensa		84-7114-333-X	1993	Aplicada
Gere, James M.	Mecánica de materiales	Grupo Editorial Iberoamericana		968-7270-16-0	1986	Básica
González, B.	Las Instalaciones Eléctricas BT-1	UCLM			2009	Aplicada
González, B., Carcelén, J.M.	El Proyecto Eléctrico BT-2	UCLM			2009	Aplicada
Luna, L.	Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrari	Mundi-Prensa		978-84-8476-324-6	2008	Aplicada
Nash, William A.	Resistencia de materiales	McGraw-Hill		968-422-922-4	1991	Básica
Reyes Rodríguez, Antonio Manuel	CYPE 2010 : cálculo de estructuras metálicas con Nuevo Metal	Anaya Multimedia		978-84-415-2657-0	2009	Aplicada
Reyes Rodríguez, Antonio Manuel	CYPE 3D 2016 : diseño y cálculo de estructuras metálicas /	Anaya Multimedia,		978-84-415-3274-8	2015	
Vázquez Fernández, Manuel	Resistencia de materiales	Noela		84-88012-05-5	1999	Básica
	Código Técnico de la Edificación (CTE)	Ministerio de Vivienda Boletín Oficial del Es		84-340-1631-1 (o.c.)	2006	Aplicada
	Manual Teórico Práctico de Instalaciones de Baja Tensión	Schneider			2004	Aplicada
	Manual de Baja Tensión	Siemens - Marcombo			2003	Aplicada
Ortiz Berrocal, Luis	Resistencia de materiales	McGraw-Hill		978-84-481-5633-6	2010	Básica
Argüelles Álvarez, Ramón	Cálculo de estructuras	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Monte	Madrid	84-600-4189-1 (tomo	1986	Básica
Beer, Ferdinand P.	Mecánica de materiales	McGraw-Hill Interamericana		970-10-6101-2	2007	Básica