



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y ELECTRIFICACIÓN

Código: 60314

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 9

Grado: 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)

Curso académico: 2021-22

Centro: 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR

Grupo(s): 20

Curso: 2

Duración: AN

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

| Profesor: PEDRO JESUS. ALCOBENDAS COBO - Grupo(s): 20 | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|----------------------------|--|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| 201 | PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA | 926052720 | pedro.alcobendas@uclm.es | |
| Profesor: JESUS ANTONIO LOPEZ PERALES - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| San Isidro Labrador/202 | PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA | 926295469 | jesus.lopezperales@uclm.es | Lunes, Martes y Jueves, de 12,00 a 14,00 h |
| Profesor: JESUS JAVIER NUÑEZ-ARENAS CARRANZA - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| 201 | PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA | | jesus.nunez@uclm.es | |

2. REQUISITOS PREVIOS

No se requieren requisitos previos, pero para alcanzar los objetivos de aprendizaje se recomienda haber superado las asignaturas de primero, en particular: *Álgebra, Cálculo y ecuaciones diferenciales, Física I, Física 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 y 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 necesario que a la hora de que el estudiante aborde la asignatura disponga de una base sólida de Matemáticas (*Álgebra y Cálculo y ecuaciones diferenciales*), Física (*Física I y Física II*) y Dibujo (*Expresión gráfica*). En todas estas asignaturas se adquiere las herramientas y principios necesarios para poder resolver y comprender el cálculo de estructuras y de las instalaciones eléctricas de las construcciones agrarias.

Respecto a 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 grado de Ingeniero Agrícola y Agroalimentario. *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, |

conservas, 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 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 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: Conceptos generales y aplicaciones

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 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33 | 1 | 25 | S | N | Todos los contenidos teóricos se tratarán en clases, impartándose en profundidad los que presentan una mayor dificultad para el alumno o una mayor relevancia para la asignatura. |
| 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 | La resolución de casos prácticos se realizará para fijar los contenidos teóricos, y en la mayor parte de los casos se procurará una relación directa con la actividad profesional futura del alumno. |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Prácticas | E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33 | 1 | 25 | S | S | Realización de trabajos prácticos de Electrificación y/o Resistencia de Materiales y Análisis de estructuras. |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo dirigido o tutorizado | E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 | 1.9 | 47.5 | S | N | Los alumnos recibirán el encargo de realizar una serie de trabajos para reforzar los conocimientos de Resistencia de Materiales, Análisis |

| | | G33 | | | | | de Estructuras y Electrificación. |
|--|-----------------------|---|--|------------|---|---|--|
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E19 E20 E40 G02 G03 G04 G06 G07 G08 G13 G14 G16 G19 G21 G24 G25 G26 G30 G31 G33 | 3.5 | 87.5 | N | - | Estudio del alumno de la teoría y problemas de la materia. |
| Pruebas de progreso [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 | Realización de pruebas de evaluación para la constatación de los conocimientos adquiridos. |
| 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 | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
| Trabajo | 20.00% | 0.00% | Ejercicios de análisis y resistencia de materiales, y de electrificación. La entrega se realiza al final de cada cuatrimestre. |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00% | 0.00% | Se valorará la participación activa del alumno en las clases teóricas y prácticas. |
| Pruebas de progreso | 70.00% | 0.00% | Para poder sumar los porcentajes del resto de sistemas de evaluación es necesario obtener una calificación mínima de 4/10 en las pruebas de progreso. |
| Prueba final | 0.00% | 100.00% | Prueba final donde se evaluarán, en las convocatorias oficiales, los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso. |
| 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).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura, se exigirá una calificación igual o superior a 5 en las dos partes en que se divide la asignatura (Cálculo de Estructuras y Electrificación).

En caso contrario, deberá realizarse un examen final de contenidos teórico-prácticos de toda la asignatura o de la parte (Cálculo de Estructuras o Electrificación) en la que no se haya alcanzado la calificación necesaria para aprobar.

Evaluación no continua:

Se realizará una prueba global en el que se incluirán todos los contenidos teóricos y prácticos impartidos durante el curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que en la convocatoria ordinaria.

En evaluación continua se guardarán las calificaciones obtenidas en el trabajo y en la valoración de la participación en clase de la convocatoria ordinaria, debiendo recuperarse la/s prueba/s de progreso no superadas en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que en la evaluación no continua.

| 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 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 10 |
| 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 |

| | |
|--|------------|
| 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 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 10 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 47.5 |
| Total horas: | 225 |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|--|--|--|-----------|----------------------|------|-------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Argüelles Álvarez, Ramón | Análisis de estructuras: teoría, problemas y programas | Fundación conde del Valle de Salazar | | 84-86793-37-8 | 1996 | |
| CASTEJÓN et al | Tecnología eléctrica | McGraw-Hill | | 8448100786 | 1994 | |
| España. Ministerio de Ciencia y Tecnología | REBT : Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus ins | Garceta, | | 978-84-1545-222-5 | 2010 | |
| GUERRERO et al | Electrotecnia.- Fundamentos teóricos y prácticos | McGraw-Hill | | | 1994 | |
| Ortiz Berrocal, Luis | Resistencia de materiales / | McGraw-Hill, | | 84-7615-512-3 | 1999 | |
| Ramón Argüelles Álvarez | Cálculo matricial de estructuras en primer y segundo orden: | Bellisco | | 84-96486-12-5 | 2005 | |
| Timoshenko, Stephen 1878-1972 | Elementos de resistencia de materiales | Limusa | | 968-18-3934-X | 2000 | |
| | Código Técnico de la Edificación (CTE) | Ministerio de Vivienda. Boletín Oficial del Estado | | 978-84-340-1631-6 (o | 2008 | |
| Vázquez Fernández, Manuel | Resistencia de materiales | Noela | Madrid | 84-88012-05-5 | 2006 | |
| Argüelles Álvarez, Ramón | Cálculo de estructuras | E.T.S. de Ingenieros de Montes | Madrid | 84-8600-4189-1 | 1986 | |
| | Manual de baja tensión | Siemens-Marcombo | | | 2003 | |