Escuela Politécnica
Superior de Ingeniería
Universidad de La Laguna

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Construcción y Electrotecnia
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Construcción y Electrotecnia	Código: 109302204

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2010-11-11)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Ingeniería Agraria y del Medio Natural
- Área/s de conocimiento:
  Ingeniería Agroforestal
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física y Fundamentos matemáticos

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **AXEL RITTER RODRIGUEZ**

- Grupo: **1, TU, PA101, PE101, PE102**

General
- Nombre: **AXEL**
- Apellido: **RITTER RODRIGUEZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria y del Medio Natural**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Agroforestal**

Contacto
- Teléfono 1: **922318548**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **aritter@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://aritter.webs.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A	D-1.9

Observaciones: Solicitar y confirmar asistencia a tutori■a por correo-e. El Horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A	D-1.9

Observaciones: Solicitar y confirmar asistencia a tutori■a por correo-e. El Horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: CARLOS IGNACIO ARNAU DÍAZ LLANOS

- Grupo:

General
- Nombre: **CARLOS IGNACIO**
- Apellido: **ARNAU DÍAZ LLANOS**
- Departamento: **Ingeniería Agraria y del Medio Natural**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Agroforestal**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **carnaudi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	15:00	Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A	1.1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	15:00	Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A	1.1
Observaciones: Solicitar y confirmar asistencia a tutori■a por correo-e. El Horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet y el chat del Aula virtual						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	15:00	Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A	1.1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	15:00	Sección de Ingenieria Agraria - AN.1A	1.1
Observaciones: Solicitar y confirmar asistencia a tutori■a por correo-e. El Horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet y el chat del Aula virtual						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la Rama Agrícola**
Perfil profesional: **Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

5. Competencias

CIN/323/2009

T1 - 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).
T2 - 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.
T3 - 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.
T4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
T5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
T6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
T7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
T8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
T9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
T10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
T11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
T12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
15 - Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
17 - Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
18 - Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Carlos Arnau Díaz-Llanos
Módulo I: Resistencia de materiales, estructuras y construcción

Tema 1; Tensión, Compresión y Cortante
Tema 2; Elementos cargados axialmente y estructuras
Tema 3; Flexión, esfuerzos en vigas y deformaciones
Tema 4; Columnas
Tema 5; Materiales de construcción

Profesor: Axel Ritter Rodríguez

Módulo II: Electrotecnia

Tema 6; Fundamentos físicos de la energía eléctrica, magnitudes básicas y unidades
Tema 7; Características de la corriente continua. Fundamentos y cálculo de los circuitos de corriente continua. Generadores, líneas y receptores
Tema 8; Electromagnetismo
Tema 9; Generación y transporte de energía eléctrica
Tema 10; Características de la corriente alterna. Fundamentos de los circuitos de corriente alterna. Generadores, líneas y receptores
Tema 11; Corrientes continua y alterna: diferencias, ventajas, comportamiento de componentes eléctricos (resistencia, bobinas y condensadores).
Tema 12; Fundamento y aplicaciones de los transformadores
Tema 13; Corrientes monofásica y trifásica: fundamentos, ventajas, generación y distribución. Cálculo de circuitos de corriente alterna con múltiples receptores, con alimentación monofásica y trifásica en baja tensión
Tema 14; Motores eléctricos: fundamento, tipos, características electromecánicas y aplicaciones.
Tema 15; Proyectos técnicos: finalidad y estructuración

Prácticas:
Práctica 1. Cálculo mediante computador de piezas sometidas a tracción-compresión, estados de tensiones, secciones, entramados y estructuras
Práctica 2. Diseño y comprobación de vigas y columnas, mediante computador
Práctica 3. Circuitos Eléctricos
Práctica 4. Motores Eléctricos

Actividades a desarrollar en otro idioma

Léxico y terminología inglesa en ingeniería de construcción y electrotecnia en las clases magistrales
Explicación de gráficas y tablas en inglés.
Búsqueda de información.
Uso del programas informáticos en lengua inglesa evaluados en las prácticas de la asignatura.
Enunciados de determinadas preguntas en las pruebas de evaluación redactadas en inglés.
Utilización de formulario redactado en inglés.
La evaluación de estas actividades se realiza implícitamente con las del apartado 9.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

- Clases teóricas: donde se exponen y repasan los principales conceptos relacionados con los temas de los distintos módulos que componen la asignatura. Para el seguimiento adecuado de la asignatura, y su mejor aprendizaje, los alumnos dispondrán del texto completo, así como de contenidos adicionales, en el aula virtual.
- Clases de problemas: donde se solucionan problemas de ingeniería, que el alumnado tendrá que solucionar en su ejercicio profesional.
- Clases prácticas: el alumno dispondrá de un guión con los contenidos docentes que se van a desarrollar, los objetivos que se pretenden lograr y la metodología para llevar a cabo cada una de las prácticas propuestas.

La asignatura participa en el Programa de apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC, con la propuesta y apoyo en la adquisición de competencias mediante el uso de computadoras

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24,00	0,00	24,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [15], [17], [18]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [15], [17], [18]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	70,00	70,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [15], [17], [18]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [15], [17], [18]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [15], [17], [18]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [15], [17], [18]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [15], [17], [18]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

CTE. 2008. Código técnico de edificación: incluye Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006, Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación. Madrid: Paraninfo. 1058 p.
Hibbeler, R. 2011. Mecánica de materiales. Mexico: Pearson.
Ruifernández, J.M. y D. de Torres. 2006. Apuntes: Fundamentos de Electrotecnia aplicada para ingenieros. La Laguna: E.T.S de Ingeniería Agraria - Universidad de La Laguna.
Ruifernández, J.M. y M. Gijón. 2006. Problemas de Electrotecnia. La Laguna: E.T.S de Ingeniería Agraria - Universidad de La Laguna.

Bibliografía Complementaria

Barrero, F. 2004. Sistemas de energía eléctrica. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A. 380 pp

Müller, W., E. Hörnemann, H. Hübscher, D. Jagla, J. Larisch, W. Müller y V. Pauly 1991. Electrotecnia de potencia: curso superior. Barcelona: Reverté S.A. 411 p.

Ortiz Berrocal, L. 2002. Resistencia de Materiales. Madrid: McGrawHill.

Ramírez Rosado, I., J. Martínez Velasco, J.A. et al. 2007. Problemas resueltos de sistemas de energía eléctrica. Madrid:Ediciones paraninfo, S.A. 387 p.

Rosell Polo, J.R. 2000. Circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos: fundamentos teóricos y ejercicios resueltos. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.

Usaola García, J. y M.A. Moreno López de Saá. 2002. Circuitos eléctricos: problemas y ejercicios resueltos. Madrid: Pearson Educación.

Watson, J.R. 2001. Manual práctico de electricidad y electrónica. Madrid : Antonio Madrid Vicente.

Otros Recursos

Aula virtual con los materiales del curso.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de Evaluación y Calificación viene regulado por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (21/06/22).

En función de la evaluación de una prueba de aptitud escrita y de tipo presencial, así como de posibles controles, informes y trabajos solicitados, y participación en clase.

La calificación de la asignatura se deriva de la evaluación de los siguientes aspectos:

EVALUACIÓN CONTINUA (puntuación máxima de 10)
1.1 Pruebas de aptitud escritas y de tipo presencial (60%, ver "Pruebas objetivas" en la siguiente tabla).
1.2 Evaluación de trabajos y/o actividades de prácticas (20%, ver en la siguiente tabla).
1.3 Destreza técnica y participación activa en las actividades (20%, ver en la siguiente tabla).

EVALUACIÓN ÚNICA (puntuación máxima de 10)
2.1 pruebas de aptitud escritas y de tipo presencial (60%, ver "Pruebas objetivas" en la siguiente tabla)
2.2 pruebas de aptitud de tipo presencial (40%) y consistentes en examen oral, tipo test o de respuesta cortas.

Los criterios de ponderación indicados se aplicarán cuando en las “Pruebas objetivas” se haya alcanzado el mínimo de aptitud (que está establecido en una calificación igual o superior a 5).

En caso de que no se superen dichos mínimos de aptitud en las pruebas del apartado 1.1 (o 2.1 en evaluación única), la calificación de la asignatura se calculará como el mínimo entre 4 y el promedio de las notas obtenidas en 1.1 (o 2.1 en evaluación única).

PRIMERA CONVOCATORIA
La primera convocatoria será mediante **EVALUACIÓN CONTÍNUA**, salvo que se opte por la **EVALUACIÓN ÚNICA**, para lo cual debe comunicarse al coordinador de la asignatura a través del procedimiento habilitado en el aula virtual en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre. Sólo por circunstancias sobrevenidas derivadas, tales como enfermedad grave, accidente o incompatibilidad de la jornada laboral, se podrán admitir solicitudes de realización de evaluación única transcurrido el primer mes de docencia. Salvo en los casos afectados por dichas circunstancias, se entenderá agotada la convocatoria desde que se haya realizado actividades cuya ponderación compute en conjunto un valor ≥ 50 %.

SEGUNDA CONVOCATORIA (JUNIO y JULIO)
Constará de dos fechas de evaluación posibles pudiendo concurrir a cualquiera de las dos fechas o a ambas. En esta convocatoria el alumnado podrá realizar la prueba de evaluación 1.1 y la calificación resultará de aplicar lo indicado en el apartado de evaluación continua. Alternativamente, el alumnado podrá optar a la **EVALUACIÓN ÚNICA**, para lo cual deberá solicitarlo al profesor con una antelación mínima de seis días respecto de la fecha oficial de examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[18], [17], [15], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1]	Dos pruebas de aptitud, escrita, individual correspondiente a cada módulo. La calificación de este apartado será la media de la notas obtenidas en cada una de las pruebas (siempre y cuando éstas sean igual o superior a 5).	60,00 %
Evaluación de trabajos y/o actividades de prácticas	[18], [17], [15], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1]	Realización y defensa de trabajos y/o informes o exámenes de prácticas. Se valorará con un cero cuando en “Pruebas objetivas” se ha obtenido una calificación <5.	20,00 %
Destreza técnica y participación activa en las actividades	[18], [17], [15], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1]	Cuestionarios realizados a través del aula virtual y participación activa en las actividades. Se valorará con un cero cuando en “Pruebas objetivas” se ha obtenido una calificación <5.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Que el alumno demuestre haber adquirido conocimientos actualizados y la comprensión de los mismos en:
- Los principios de la construcción y la electrotecnia.
- La preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto edificaciones o elementos estructurales, así como instalaciones eléctricas.
- La dirección de la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a electrificación, edificaciones o elementos estructurales en explotaciones agrarias y espacios verdes, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológico.
- El uso y adecuación de los materiales utilizados en construcción, especialmente los referidos a las construcciones agrarias.
- El cálculo de materiales y estructuras aplicados a las construcciones
- La búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativas al ámbito de aplicación de la construcción y edificación.
- La compresión de las bases de la electrotecnia, instalaciones y motores eléctricos con énfasis en los criterios de diseño para su aplicación en el ámbito agrario.

(Competencias MECES: a)
Estrategia de evaluación: Mediante exámenes escritos, así como la participación activa en las clases teóricas y prácticas.

Que el alumno demuestre ser capaz de abordar el cálculo y diseño en el ámbito de estudio de la asignatura, interpretar los datos e información de partida, identificar la necesidad de datos adicionales y recopilar los mismos, plantear la metodología empleada así como las soluciones y conclusiones obtenidas con precisión y claridad.
(Competencias MECES: c, b, d, e)
Estrategia de evaluación: con la realización de varios trabajos en grupo así como con la presentación y defensa de informes con los resultados obtenidos.

Que el alumno sea capaz de identificar sus necesidades formativas y organizar su aprendizaje.
(Competencias MECES: f)
Estrategia de evaluación: Mediante conversación y “feedback” en las tutorías.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas 2 horas Clase práctica 1 hora Tutoría 1 hora Actividad evaluable.	4.00	4.00	8.00

Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas Actividad evaluable.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas Actividad evaluable.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 4	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas Actividad evaluable.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas Actividad evaluable.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 5	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas Actividad evaluable.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 6 y 7	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 1 hora Actividad evaluable.	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Tema 8	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 1 horas Tutoría 1 hora Actividad evaluable.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 9	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 1 horas Actividad evaluable.	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Tema 10	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 11	Clases teóricas 2 horas Clases prácticas 2 horas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 12	Clases teóricas 2 horas Realización de examen 2 horas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Tema 13	Clases teóricas 1 hora Clases prácticas 2 horas.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	Tema 14	Clases teóricas 2 horas Prácticas de aula 1 hora	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	Tema 15	Clases teóricas 1 hora Prácticas de aula 1 hora Tutoría 1 hora	4.00	5.00	9.00

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	10.00	14.00
		Total	60.00	90.00	150.00