



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MONTES

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

CONSTRUCCIONES DE MADERA II: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y PROYECTOS

Denominación en Inglés:

Wooden buildings

Código:

1150129

Tipo Docencia:

Semipresencial

Carácter:

Optativa

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

75

15

60

Créditos:

| Grupos Grandes | Grupos Reducidos | | | |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| | Aula estándar | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 1.6 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0 |

Departamentos:

CIENCIAS AGROFORESTALES

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA AGROFORESTAL

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

| Nombre: | E-mail: | Teléfono: |
|---|------------------------------|--|
| * Enrique Torres Alvarez | etorres@dcaf.uhu.es | |
| Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...) | | |
| Enrique Torres Álvarez | 959 21 75 02/959 21 75 15 | Saltés P1-05 Campus de la Rábida/ETSI P0-20 Campus de El Carmen |

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

La madera como material estructural

- Cálculo y comprobación de la solidez (resistencia)
- Cálculo y comprobación de la estabilidad
- Cálculo y comprobación de la rigidez (deformaciones)
- Comprobación frente al fuego
- Construcciones rústicas
- Construcciones urbanas

1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Wood as a structural material
- Calculation and testing of resistance
- Calculation and testing of stability
- Calculation and testing of deformation
- Testing resistance to fire
- Rustic buildings
- Urban constructions

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura muy relacionada con la asignatura de “Construcciones e instalaciones para las industrias forestales” (obligatoria, primer cuatrimestre) y la asignatura de “Construcciones de madera I: Propiedades constructivas de la madera” (optativa, segundo cuatrimestre, denominada hasta el curso 2019-20 “Propiedades tecnológicas de la madera y derivados”).

2.2 Recomendaciones

- Para cursar la asignatura en cuestión, se recomienda el haber superado anteriormente la asignatura de “Construcciones e instalaciones para las industrias forestales” (obligatoria, primer cuatrimestre), así como la asignatura de “Construcciones de madera I: Propiedades constructivas de la madera” (optativa, segundo cuatrimestre, denominada hasta el curso 2019-20 “Propiedades tecnológicas de la madera y derivados”).

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

1. Ser capaz de comprobar la solidez, la estabilidad y la rigidez de las piezas y uniones de las estructuras demadera.
2. Ser capaz de diseñar y calcular sencillas estructuras de madera, como pequeñas naves y pasarelas.
3. Ser capaz de participar en equipos multidisciplinares de diseño y construcción de grandes estructuras de madera.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

-

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG3: Capacidad para proyectar, dirigir y gestionar industrias e instalaciones forestales de primera y sucesivas transformaciones

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría/problemas/casos prácticos sobre los contenidos del programa
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática

- Actividades académicamente dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas
- Sesiones de campo de aproximación a la realidad
- Lectura de los contenidos de los temas

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática en grupos reducidos
- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y seminarios
- Evaluaciones y exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

ACTIVIDADES FORMATIVAS NO PRESENCIALES

AF6: Lectura de los contenidos de los temas

AF7: Entrega de ejercicios/prácticas/trabajos evaluables

AF8: Actividades de autoevaluación

AF9: Tutorías colectivas a través de plataformas de enseñanza virtual (foros, wikis, chats)

AFA: Estudio y trabajo individual/autónomo del estudiante

AFB: Actividades no presenciales con evaluación por pares

AFC: Desarrollo cooperativo de trabajos utilizando herramientas de discusión asíncrona (foros, wikis, ...)

SE6: Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual

METODOLOGÍAS DOCENTES NO PRESENCIALES

MD9: Visualización y escuchas de sesiones grabadas de seminarios ad hoc con entrevistas a expertos en algunos temas claves de la materia o vídeos seleccionados que incentiven algunas competencias

MDA: Tutorías en línea. Utilización de foros y otros medios de comunicación e interacción con el profesorado

MDB: Trabajos colaborativos. Llevar a cabo una actividad basada en un objetivo común en el que el estudiante debe colaborar activamente para realizarla

MDC: Metodologías basadas en la acción. Revisión, planificación de las mejoras de trabajos con la participación de los estudiantes y el profesor.

SE6: Pruebas de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual

En las sesiones de teoría sobre los contenidos del programa, se impartirán los conceptos básicos que el alumno debe adquirir a lo largo del curso. En las sesiones de resolución de problemas, se plantearán supuestos prácticos al objeto de que los alumnos los resuelvan con la ayuda del profesorado. En las sesiones de prácticas en laboratorios especializados, se visualizarán el comportamiento de las estructuras de madera. En las sesiones de campo de aproximación a la realidad, se inspeccionarán diferentes estructuras de madera localizadas en Huelva o en sus proximidades . Por último, las actividades académicas dirigidas por el profesorado consistirán, eventualmente, en conferencias impartidas por profesionales experimentados.

Las actividades formativas no presenciales y las metodologías docentes no presenciales propuestas, procuran buscar los mismos objetivos, pero con un mayor nivel de autonomía del alumno, que tiene un contacto con el profesor más restringido. Se aprovechará igualmente de las ventajas de las tecnologías de la información

Todas las metodologías docentes tratan de recoger transversalmente la Competencias básicas (CB6,CB7,CB8,CB9 Y CB10) y la competencia general (CG3).

6. Temario Desarrollado

Tema 1. Introducción

Tipos estructurales

Materiales

Propiedades de los materiales

Tema 2. Acciones

Clasificación

Valores característicos

Valores representativos

Valores de cálculo

Combinaciones

Tema 3. Deformaciones

Introducción

Deformación instantánea

Deformación diferida

Limitación de las deformaciones

Tema 4. Comprobación de resistencia

Introducción

Tensiones normales paralelas a la fibra

Tensiones tangenciales

Tensiones normales perpendiculares a la fibra

Tema 5. Comprobación de estabilidad

Introducción

Pandeo

Vuelco lateral

Tema 6. Predimensionado

Introducción

Forjados

Cerchas

Correas

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- Argüelles Álvarez, R., F. Arriaga Martitegui, M. Esteban Herrero, G. Íñiguez González y R. Argüelles Bustillo (2013). Estructuras de madera: Bases de cálculo. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera. Capítulos 4-7 y 11.
- Ministerio de Fomento, 2009. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural-Madera. Disponible en URL: <https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/seguridadEstructural/DBSE-M.pdf>

7.2 Bibliografía complementaria:

- Argüelles Álvarez, R., F. Arriaga Martitegui, M. Esteban Herrero, G. Íñiguez González y R. Argüelles Bustillo (2015). Estructuras de madera: Uniones. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera.
- Arriaga Martitegui, F. (2002). Intervención en estructuras de madera. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho.
- Arriaga Martitegui, F., F. Peraza Sánchez y M. Esteban Herrero (2003). Madera aserrada estructural. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho.
- Arroyo, J. C., R. Sánchez, A. Romero, M. G. Romana, G. Corres y G. García-Rosales (2009). Números gordos en el proyecto de estructuras, ed. corregida y ampliada. Madrid: Cinter Divulgación Técnica.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2012). Código técnico de la edificación. Madrid: Aenor.
- Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo (2009). Documento básico de seguridad estructural: Madera. Madrid: Ministerio de Vivienda.
- Jiménez Peris, F. J., I. Cuevas Espinosa y E. Morales Méndez (2006). Madera laminada encolada estructural: Resistencia al fuego y características mecánicas. Badajoz: Abecedario.
- Peraza Sánchez, F., F. Arriaga Martitegui y J. E. Peraza Sánchez (2004). Tableros de madera de uso estructural. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho.
- Peraza Sánchez, F., F. Arriaga Martitegui, A. Guindeo Casajús, L. García Esteban, C. Kasner Camacho, G. Medina Camacho, P. de Palacios de Palacios y M. Touza Vázquez (2004). Especies de maderas para carpintería, construcción y mobiliario. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho.
- Peraza Sánchez, J. E., M. A. R. Nevado, I. Menéndez Pidal de Navascués, J. M. Velasco Rivas, E. Sanz Pérez, F. Peraza Sánchez, D. Núñez, J. Cortizo Cambra y J. A. Mancebo Piqueras (2014). Guía de la madera (II): Construcción y estructuras. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera.
- Schwaner, K., A. Bancalari Cornejo, F. Arriaga Martitegui, J. M. Schwenk y G. A. Briceño (2004). Puentes de madera. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- SE1 Examen de Teoría/Problemas
- SE2 Defensa de Prácticas
- SE7 Seguimiento individual del estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

La calificación numérica de la asignatura, N , se determinará con arreglo a la siguiente fórmula:

$$N = 0,10 \cdot a + 0,10 \cdot b + 0,30 \cdot c + 0,50 \cdot d,$$

donde a es la nota, de 0 a 10, correspondiente a la participación activa en las sesiones de teoría/problemas (evaluación de las competencias CB7 y CB9); b es la nota, de 0 a 10, correspondiente a la entrega de una memoria relativa a la prácticas (evaluación de la competencia CB6); c es la nota, de 0 a 10, correspondiente a la Prueba de evaluación mediante plataformas de enseñanza virtual (evaluación de las competencias CB7 y CB10); d es la nota, de 0 a 10, correspondiente al examen de teoría/problemas (evaluación de las competencias CB8 y CG3) relacionados con el temario de la asignatura.

Los alumnos que no asistan a un mínimo del 50 % de las horas de teoría/problemas, así como los alumnos que lo soliciten de acuerdo a los plazos y formas establecidos en la Normativa de Evaluación de la UHU, podrán realizar un examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a ; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen *on line* síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d .

Los estudiantes que obtengan una calificación de nueve (9) o superior en todas y cada una de las actividades propuestas, tanto si realizan la evaluación continua como la evaluación final única, obtendrán la calificación de Matrícula de Honor. En caso de que hubiera más de un estudiante de cada veinte o fracción que cumpliera con dicho requisito, serían convocados a un examen oral en sesión pública y antes de la publicación definitiva de las actas, para dirimir el empate.

8.2.2 Convocatoria II:

Los alumnos que no asistan a un mínimo del 50 % de las horas de teoría/problemas, así como los alumnos que lo soliciten de acuerdo a los plazos y formas establecidos en la Normativa de Evaluación de la UHU, podrán realizar un examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a ; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen *on line* síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d . Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

8.2.3 Convocatoria III:

Examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen on line síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d. Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen on line síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d. Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen *on line* síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d. Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen on line síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d. Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

8.3.3 Convocatoria III:

Examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera para sustituir la actividad b y un examen on line síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d. Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Examen con preguntas breves relacionadas con el temario para sustituir la actividad a; una presentación oral para describir técnicamente una obra realizada total o parcialmente en madera

para sustituir la actividad b y un examen on line síncrono de problemas relacionados con las actividades prácticas en las clases de grupos pequeños, para sustituir las actividades c y d. Se evaluarán transversalmente todas las competencias de la asignatura.

| 9. Organización docente semanal orientativa: | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|----------|----------|-----------|-----------------------------|---|
| Fecha | Grupos Grandes | G. Reducidos | | | | Pruebas y/o act. evaluables | Contenido desarrollado |
| | | Aul. Est. | Lab. | P. Camp | Aul. Inf. | | |
| 02-10-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 09-10-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 16-10-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 23-10-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 30-10-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 06-11-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 13-11-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 20-11-2023 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 27-11-2023 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | PRESENCIAL: laboratorio estructuras (1 hora) |
| 04-12-2023 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | PRESENCIAL práctica laboratorio 1 hora ; NO PRESENCIAL 3 horas teoría tema 1 |
| 11-12-2023 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | NO PRESENCIAL 2 horas ,tema 2 continuación PRESENCIAL: laboratorio 2 horas |
| 18-12-2023 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | NO PRESENCIAL tema 3 parte, 2 horas PRESENCIAL 2 horas práctica de aula |
| 08-01-2024 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | NO PRESENCIAL teoría tema 3 continuación (2 horas) PRESENCIAL práctica de aula 2 horas |
| 15-01-2024 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | | PRESENCIAL Práctica de aula (2 horas) NO PRESENCIAL: tema 6 de teoría (2 horas) |
| 22-01-2024 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | | PRESENCIAL tema 6 de teoría (1 hora) y Visita técnica de campo 5 horas NO PRESENCIAL: lecturas asociadas al tema 6 (2 horas) |
| TOTAL | 1 | 6 | 3 | 5 | 0 | | |