

1. Asignatura: ESTRUCTURAS DE MADERA

2. Créditos: 6

3. Objetivo de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es adquirir el conocimiento básico para la realización del diseño y cálculo estructural de una edificación con madera.

Los objetivos específicos que llevan a la consecución del general son:

- Estudio de las propiedades mecánicas de la madera y definición de clases resistentes
- Protección de la madera para su uso en diferentes ambientes
- Cálculo estructural según el método de los estados límite últimos y de servicio
- Comprobación estructural en caso de incendio

4. Metodología de enseñanza

La asignatura se compone de 30 horas presenciales de clases teóricas sobre el diseño y cálculo de estructuras de madera según el método de los estados límite y 9 horas, también presenciales, de ejercicios prácticos de diseño y dimensionado de elementos estructurales en edificación. Se incluyen, además de las horas teóricas y prácticas, 6 horas de clase de consulta.

Las horas no presenciales se dividen en 20 horas de estudio y 25 de trabajos domiciliarios de ejercicios prácticos que se plantearán a lo largo del curso y que deberán ser entregados para su evaluación.

Horas presenciales					Horas no presenciales	
Teóricas	Prácticas	Laboratorio	Consulta	Evaluación	Estudio	Trabajos
30	9	0	6	0	20	25
45					45	
90						

5. Temario

1	Diseño de estructuras de madera. Ejemplos de obras de edificación
2	La madera como material estructural: propiedades físicas y mecánicas, durabilidad natural y protección
3	Madera aserrada: caracterización y propiedades mecánicas
4	Madera aserrada: cálculo estructural según el método de los Estados Límite (E.L.): E.L. Últimos (ELU), E.L. de Servicio (ELS) y resistencia a fuego
5	Madera laminada encolada (MLE): requisitos de fabricación y propiedades mecánicas
6	MLE: Cálculo estructural de las comprobaciones singulares en ELU
7	Otros productos estructurales de madera y diseño y cálculo de uniones tipo clavija

6. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Estructuras de madera. Bases de cálculo. R. Argüelles Álvarez, F. Arriaga Martitegui, M. Esteban Herrero, G. Íñiguez González y R. Argüelles Bustillo. AITIM. ISBN: 978-84-87381-44-7. (2013)

Documentos Técnicos base para la normalización de estructuras y construcción con madera. A., Cagno M., Cetrangolo G., Domenech L. Financiado por el Fondo Industrial PR nº: 3823/013. Dirección Nacional de Industria. Ministerio de Industria, Energía y Minería. ISBN: 978-9974-0-1344-5, 2015. (2015)

Pliego de condiciones técnicas para la madera estructural en la edificación en Uruguay. Baño V. y Moya L. Facultad de Ingeniería y Universidad ORT Uruguay. ISBN: 978-9974-0-1331-5. (2015)

Timber Engineering-STEP 1. Basis of design, material properties, structural components and joints. H.J. Blass, P. Aune, B.S. Choo, R. Görlacher, D.R. Griffiths, B.O. Hilson, P. Racher, G. Steck. 1st Edition. Almere: Centrum Hout, 1995. ISBN: 90-5645-001-8

Timber Engineering-STEP 2. Design. Details and structural systems. H.J. Blass, P. Aune, B.S. Choo, R. Görlacher, D.R. Griffiths, B.O. Hilson, P. Racher, G. Steck. 1st Edition. Almere: Centrum Hout, 1995. ISBN: 90-5645-002-6

7.2. Bibliografía complementaria:

Estructuras de madera. Diseño y cálculo (2ª edición). R. Argüelles Álvarez y F. Arriaga Martitegui. AITIM. ISBN: 84-87381-17-0. (2000)

Protección preventiva de la madera. Fernando Peraza Sánchez. AITIM. ISBN: 978-84-87381-22-5. (2002)

Structural timber design to Eurocode 5. Jack Porteus and Abdy Kermani. Blackwell Publishing. ISBN: 978-14051-4638-8. (2007)

7. Conocimientos previos recomendados (no incluye la información de previaturas):

Conocimiento de resistencia de materiales, la madera como material estructural y cálculo estructural según el método de los estados límite.

Esta asignatura pertenecerá a la Materia: "Teoría de Estructuras" en la Carrera de Ingeniería Civil

Anexo 1. Cronograma tentativo

		PRESENCIAL				DOMICILIO	
		N° CLASES		HORAS DE CLASE		SEMANAS	HORAS
Tema		Teórico	Práctico	Teórico	Práctico	N° semanas	Estudio y trabajos
1	Diseño de estructuras de madera. Ejemplos de obras de edificación	2	0	6	0	2	0
2	La madera como material estructural: propiedades físicas y mecánicas, durabilidad natural y protección	2	0	6	0	2	8
3	Madera aserrada: caracterización y propiedades mecánicas	1	1	3	3	2	8
4	Madera aserrada: ELU, ELS y resistencia a fuego	2	1	6	3	3	8
5	Madera laminada encolada: requisitos de fabricación y propiedades mecánicas	1	0	3	0	1	8
6	MLE: comprobaciones singulares en ELU	1	1	3	3	2	8
7	Otros productos estructurales de madera y uniones	1	0	3	0	1	5
8	Clases de consulta	2	0	6	0	2	0
SUBTOTAL		12	3	36	9	15	45
TOTAL		15		45		15	45

RESUMEN. Clases de 3 horas, un día a la semana, desglosado en:

PRESENCIAL: 12 clases teóricas (36 horas) y 3 clases prácticas (9 horas) en un total de 15 semanas
 DOMICILIO: 45 horas

Anexo 2. Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

La aprobación del curso se obtendrá con la aprobación de uno o varios trabajos de cálculo de una estructura de madera planteada por el docente y que serán entregados en la fecha fijada durante el transcurso del curso. El examen para la aprobación de la asignatura será teórico-práctico.

Anexo 3. Asignaturas y cursos previos sugeridos

Previaturas para el curso:

- Examen de Materiales y Ensayos
- Examen Resistencia de Materiales 2
- Curso de Hormigón 1

Previatura de examen:

- Curso de Estructuras de Madera

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. VII.

de fecha 4.7.17 Exp. 060130-001337-16