



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre de la asignatura	: ESTRUCTURAS DE MADERA
Código	: AU 0764
Carrera	: Arquitectura
Condición	: Electiva
Tipo de asignatura	: Teórico Práctica
Semestre	: Séptimo
Créditos	: 02
Horas de teoría	: 01
Horas de práctica	: 02
Requisito	: AU 0632 Estructuras III

2. SUMILLA

La asignatura Estructuras de Madera corresponde al séptimo semestre de la carrera de Arquitectura. Pertenecce al área de Tecnología. Es electiva y de naturaleza teórico-práctica. Tiene por finalidad dotar al alumno de la capacidad de conocer e identificar el material madera y su uso en el diseño de estructuras de madera. Descripción del material madera. Características. El proyecto en madera. Componentes. Sistemas estructurales. Diseño estructural con madera. Columnas y entramados. Muros de corte. Tijerales con madera. Uniones en estructuras.

3. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA LA ASIGNATURA

- Practicar los valores relacionados con la ética profesional al exigir orden, puntualidad y responsabilidad.
- Cumplir responsable y eficientemente como profesional al servicio de la sociedad.
- Participar en el Planeamiento, organización, ejecución y control de obras arquitectónicas.
- Participar en la restauración, conservación y puesta en valor del patrimonio arquitectónico y urbanístico.

4. OBJETIVOS

- Consolidar dentro de su formación profesional el conocimiento relativo al tema de la madera, sus usos y aplicaciones como aporte en el campo del diseño y la construcción dentro del objetivo de una formación integral.
- Desarrollar un campo de especialización que permite una actividad profesional e inserta en una realidad física y ambiental.
- Emplear de acuerdo a sus características específicas, la madera en proyectos y estructuras.
- Aplicar convenientemente las normas de diseño y de construcción con madera.
- Utilizar la madera como material estructural alternativo en diversos proyectos.
- Analizar el aporte sismo-resistente de los muros de corte o de estructuras apaneladas.
- Predimensionar los componentes estructurales de un proyecto de madera.
- Reconocer y aplicar las distintas formas de uniones entre piezas de madera.

5. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD N° 01. LA MADERA Y EL BOSQUE

Logros de aprendizaje:

- Identifica la importancia del uso racional de la madera para la construcción.
- Conoce e identifica claramente los bosques maderables.
- Conoce y aplica los reglamentos y normas para el diseño con madera.
- Aplica los diferentes sistemas de secado de la madera.

N° de horas lectivas: 09

SEMANAS: 03

Semana	Tema	Actividades
01	Presentación del curso. Objetivos. Aspectos de la asignatura, calificación y bibliografía. Ventajas del diseño estructural en madera en relación a otros materiales. La madera y el bosque.	Presentación del curso Exposición del profesor Elección de los delegados Elección de grupos de trabajo
02	Características y propiedades de la madera. Madera para construcción: Maderas Latifoliadas y Coníferas. Estructura de la madera.	Exposición a cargo del docente Elección de temas de trabajo escalonado
03	RNC- Norma E. 102 Diseño y Construcción con Madera. Aserrado, secado y protección de la madera. Secciones preferenciales. Contenido de humedad. Densidad y peso específico	Exposición a cargo del docente Prueba evaluativa sobre los temas de trabajo escalonado
Lecturas Selectas	PADT – REFORT / JUNAC. <i>Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima 1984. Cap. 1 y 2	
Técnicas didácticas a emplear	Análisis de casos, demostración, ejemplificación, diálogo.	
Equipos y Materiales	Multimedia, retroproyector, pizarra y plumón.	
Bibliografía	PADT – REFORT / JUNAC. <i>Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima 1984. ININVI. RNC; <i>Norma Técnica de Edificación E-102. Diseño y Construcción con Madera</i> . Lima 1994.	

UNIDAD N° 02. CONSTRUCCIÓN CON MADERA

Logros de aprendizaje:

- Utiliza adecuadamente la coordinación modular en los diseños con madera.
- Analiza y aplica la estructura lógica del habilitado, pre armado y armado, en los diferentes sistemas constructivos.
- Conoce y aplica la protección contra la humedad, los insectos, sismos e insectos.

N° de horas lectivas: 12

SEMANAS: 03

Semana	Tema	Actividades
04	Coordinación modular. La madera en la construcción: fabricación etapas. Habilitado y precortado. Pre armado y armado. Procesos constructivos. La edificación de madera y los sistemas constructivos.	Exposición del profesor. Los alumnos escogerán los sistemas a diseñar entre: Entramados, Poste y Viga o Mixto.
05	Detalles típicos en construcciones con madera. Madera aserrada de uso estructural. Madera rolliza de uso estructural.	Exposición del profesor. Crítica del trabajo escalonado
06	Madera laminada encolada. Tableros a base de madera, de contrachapados, de partículas, de fibra, de lana de madera.	Exposición / Crítica de los temas teóricos.

07	Detalles constructivos en madera. Agentes destructores de la madera. Protección de la madera ante la humedad y los hongos, contra el calor, contra los insectos Xilófagos. Protección contra sismos e incendios.	Exposición del profesor Exposición y crítica de los trabajos escalonados. Pies, pulgadas y milímetros en madera Pie tablar y pie cuadrado
08	SEMANA DE EXÁMENES PARCIALES	
Lecturas Selectas	PADT – REFORT / JUNAC. <i>Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima 1984 Cap. 4 y 6	
Técnicas didácticas a emplear	Ejemplificación, solución de problemas.	
Equipos y materiales	Multimedia, retroproyector, pizarra y plumón.	
Bibliografía	PADT – REFORT / JUNAC. <i>Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima 1984. PADT – REFORT / JUNAC. <i>Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima, 1984.	

UNIDAD N° 03. DISEÑO ESTRUCTURAL

Logros de aprendizaje:

- Conoce las propiedades mecánicas de la madera como material de construcción.
- Analiza y resuelve el comportamiento de vigas y viguetas en un entramado de entrepiso y/o techo.
- Toma decisiones para la utilización de un sistema estructural de Poste y viga o un sistema de entramados.

N° de horas lectivas: 12

SEMANAS: 04

Semana	Tema	Actividades
09	Trabajo escalonado: diseño de elementos de madera. Resistencia a la compresión paralela. Resistencia a la compresión perpendicular. Resistencia a la tracción	Exposición del profesor. Taller de diseño con un sistema prefabricado Crítica trabajo escalonado
10	Resistencia al corte. Resistencia a la flexión paralela al grano. Propiedades elásticas de la madera. Vigas, viguetas y entablados. Deflexiones admisibles. Requisitos de resistencia: Flexión. Corte.	Exposición del profesor. Análisis constructivo específico, aplicación práctica. Metrado y presupuesto en madera
11	Compresión perpendicular a las fibras. Ayudas de diseño. Columnas y entramados. Análisis de armaduras pórticos y estructuras espaciales. Muros de corte.	Exposición del profesor. Crítica de trabajos escalonados.
12	Tipos de miembros en tracción. Esfuerzos ocasionados por cargas axiales. Esfuerzos permisibles.	Exposición del profesor. Crítica de trabajos escalonados.
Lecturas Selectas	PADT– REFORT /JUNAC; <i>Manual de Clasificación Visual para Madera Estructural</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima 1984. Cap. 8	
Técnicas didácticas a emplear	Investigación, ejemplificación, solución de problemas.	
Equipos y materiales	Multimedia, retroproyector, pizarra y plumón.	
	PADT– REFORT /JUNAC; <i>Manual de Clasificación Visual para Madera Estructural</i> . Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima	

Bibliografía	1984. ININVI. RNC; <i>Norma Técnica de Edificación E-101. Agrupamiento de Maderas para Uso Estructural.</i> Lima 1989.
---------------------	---

UNIDAD N° 04. UNIONES. MADERA LAMINADA ENCOLADA. DETALLES TIPICOS

Logros de aprendizaje:

- Selecciona y utiliza los tipos de uniones para diferentes casos.
- Conoce el uso y ventajas de las uniones clavadas y empernadas.
- Evalúa la utilización de vigas laminadas.
- Conoce el procedimiento de diseño, el predimensionamiento y la forma de construcción con madera laminada.

N° de horas lectivas: 12

SEMANA: 03

Semana	Tema	Actividades
13	Uniones en madera: - Clavadas - Empernadas - Ayudas de diseño	Exposición del profesor. Taller: exposición, análisis constructivo específico
14	Madera Laminada Encolada: -Procedimiento constructivo, pre dimensionamiento de elementos estructurales de madera. -Vigas laminadas. Consideraciones de diseño -Tipos de construcción, detalles constructivos.	Exposición del profesor. Variables de aplicación, discusión y críticas del trabajo escalonado.
15	Herramientas y equipos de carpintería	Exposición del profesor
16	SEMANA DE EXAMENES FINALES	
Lecturas Selectas	PADT– REFORT /JUNAC; <i>Manual de Clasificación Visual para Madera Estructural.</i> Junta del Acuerdo de Cartagena. Lima 1984. Cap. 12	
Técnicas didácticas a emplear	Análisis de casos, ejemplificación, solución de problemas.	
Equipos y materiales	Multimedia, retroproyector, pizarra y plumón.	
Bibliografía	CARDENAS DEL CARPIO, José. <i>Ensamblajes en Madera.</i> Lima 1990. ININVI. RNC; <i>Norma Técnica de Edificación E-102. Diseño y Construcción con Madera.</i> Lima 1994.	

6. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación:

- Las inasistencias a clase igual o superior al 30% no le da derecho a dar examen final.
- Las evaluaciones en el curso se darán por medio de dos exámenes de conocimientos (parcial y final), sobre los temas desarrollados en clase, informes grupales y participación activa
- En los trabajos grupales la evaluación se sustenta en la aplicación apropiada de la teoría sobre los casos concretos presentados. Se tomará en cuenta: la presentación, la sustentación, el nivel de profundidad, así como la participación y el interés durante el desarrollo de los mismos.
- En el curso no se tomará examen sustitutorio.

TIPO DE EVALUACIÓN	CÓDIGO	SEMANA	PESO
Informe	INF 1	2 a 5	1
Examen Parcial	PAR 1	8	1
Examen Final	FIN 1	16	1
FÓRMULA: INF 1 + PAR 1 + FIN 1 /3			

7. BIBLIOGRAFÍA

- CARDENAS DEL CARPIO, José. *ENSAMBLES EN MADERA*. Lima: Centro Latinoamericano de Promoción y Desarrollo de la Madera, 1990.
- ININVI. RNC; *NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E-102. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON MADERA*. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda, 1994.
- ININVI. RNC; *NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E-101. AGRUPAMIENTO DE ADERAS PARA USO ESTRUCTURAL*. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda, 1989.
- PADT – REFORT / JUNAC. *MANUAL DE CLASIFICACIÓN VISUAL PARA MADERA ESTRUCTURAL*. Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena, 1984.
- *CARTILLA DE CONSTRUCCIÓN CON MADERA*. Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena, 1980.
- *MANUAL DE DISEÑO PARA MADERAS DEL GRUPO ANDINO*. Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena, 1984.
- *MANUAL PARA LA PRESERVACIÓN DE LA MADERA*. Lima: Junta del Acuerdo de Cartagena, 1988.

Direcciones electrónicas

DOW AGROSCIENCES

<http://www.sentricon.com> (Consulta: 02-08-2015)

XYLAZEL

<http://www.xylazel.com> (Consulta: 02-08-2015)

STRUCTURAL BOARD ASSOCIATION

<http://www.osbguide.com> (Consulta: 02-08-2015)

MERK-HOLZBAU GMBH

<http://www.merk.de> (Consulta: 02-08-2015)

LANIK

<http://www.lanik.com> (Consulta: 02-08-2015)