

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2017

1. IDENTIFICACION

1.1. ASIGNATURA: SECADO, PRESERVADO Y PROTECCIÓN DE LA MADERA

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO PROFESIONAL

1.4. CARRERA: TECNICATURA EN ASERRADEROS Y CARPINTERIA INDUSTRIAL

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 2004

1.6. AÑO Y SEMESTRE: 2° Año. 2° Semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:
CUATRIMESTRAL: PRIMERO: SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANTAL N° DE SEMANAS TOTAL HS. RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES:

Taller Práctico I

Aserraderos e Industrias Afines



CORRELATIVAS POSTERIORES

Taller Práctico III

Conducción de personal, Higiene y Seguridad Industrial

2. EQUIPO CÁTEDRA

APELLIDO Y NOMBRES	CARGO Y DEDICACIÓN	RESPONSABLE O COLABORADOR
PAN, ESTELA MARGARITA	PROFESOR TITULAR, DEDICACION EXCLUSIVA	RESPONSABLE
CARRANZA, MARÍA ELENA	PROFESORA ADJUNTA, DEDICACION EXCLUSIVA	COLABORADORA
GOLES, JORGE ALBERTO	JEFE DE LABORATORIO	COLABORADOR

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

- Que el alumno conozca y profundice los conocimientos de los distintos tipos de secado, defectos, variables y costos, así como de los problemas del deterioro de la madera y su control, desde el conocimiento de los agentes de degradación y su forma de ataque hasta la operativa de industrias de la preservación.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

- Brindar los conocimientos básicos acerca de los principales agentes que causan el deterioro de la madera. Observar los daños que producen; los factores que aceleran el proceso de descomposición y las condiciones para el desarrollo y crecimiento de los mismos.



- Alcanzar un conocimiento teórico práctico de los procesos y alternativas de impregnación de las maderas, de las variables que inciden en su eficacia y del control de calidad de los productos terminados
- Alcanzar un conocimiento teórico práctico de los distintos tipos de secado, de las variables que intervienen y del control de calidad de la madera secada.

4. CONTENIDOS

4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

Agentes destructores de la madera. Agentes de origen biótico y abiótico. Sustancias preservantes. Métodos de impregnación. Protección por diseño. Control de calidad de la madera impregnada. Ventajas y desventajas del secado. Higroscopia de la Madera. Humedad absoluta. Humedad relativa. Tipos de secado. Secado natural. Secado artificial. Operación y manejo de cámaras de secado.

4.2. PROGRAMA ANALITICO

Unidad I- Consideraciones generales sobre la madera

I.1- La madera: Anatomía y composición química. Clasificación de las maderas. Estructura de la madera. Composición química de la madera. Celulosa, hemicelulosa y lignina. Extractivos y componentes inorgánicos. Diferencias en la anatomía y composición química entre maderas de Gimnospermas y Angiospermas. Importancia de la protección y conservación de la madera. Historia de la preservación de la madera. La preservación de la madera en Argentina.

Unidad II- Agentes destructores de la madera

II. 1- Agentes destructores de la madera, clasificación. Biodegradación de madera. Características generales de los organismos degradadores. Microorganismos xilófagos (Bacterias, mohos, hongos cromógenos y de pudrición) Pudriciones blanca, blanda y parda. Insectos: Principales órdenes de insectos xilófagos. Isóptera. Termes: subterráneos, de madera seca, y de madera húmeda. Coleóptera. Perforadores marinos. Conceptos básicos, moluscos, crustáceos.

II. 2- Agentes de origen abiótico: Fenómeno Weathering o intemperismo. Aspectos generales de la madera sometida a la acción climática. Fuego. Desgaste mecánico.

Unidad III- Durabilidad natural de la madera.

III. 1- Concepto de durabilidad natural. Aspectos inherentes a su naturaleza y condiciones de servicio. Clasificación de las maderas según su durabilidad natural. Métodos para determinar la durabilidad de la madera.

Unidad IV- Preservación de la madera



IV.1 - Sustancias preservantes. Concepto. Requisitos de un preservante. Clasificación de los preservantes por su naturaleza u origen. Oleosos (creosotas), hidrosolubles (Sales múltiple: CCA, CCB,), oleosolubles.

IV. 2- Métodos de Preservación

IV. 2 .1- Métodos para preservar la madera. Tipos. Tratamientos profilácticos para madera rolliza. Almacenamiento en el bosque, en los patios y en estanques. Tratamientos profilácticos de madera aserrada..

IV. 2. 2- Métodos sin presión: Tratamiento por brocha, rodillos y aspersion. Inmersión. Baño caliente y frío. Tratamiento por difusión: simple y doble. Vendajes.

IV.2. 3- Métodos con presión: célula llena y vacía: Procesos Lowry, Bethell, Rueping, Vac vac, Proceso Boucherie. Preservantes utilizados en cada uno de ellos. Instalaciones para impregnar las maderas. .

IV. 3 -Control de calidad en la preservación de maderas con sustancias químicas. Ensayos físicos, químicos y biológicos para la evaluación del preservante. Análisis de la retención, penetración y absorción, métodos colorimétricos y cuantitativos. Normas.

IV.4 - Protección Superficial. Acabados. Pinturas, lacas, barnices, impregnantes, lasures. Ignífugos. Tipos. Características, usos.

IV .5 - Protección por diseño: ante la humedad y los hongos; Contra insectos xilófagos; contra incendios

Unidad V-Secado de la madera

V.1- Introducción y conceptos básicos: Constitución de la madera y su relación con el secado. Ventajas y desventajas del secado. Higroscopia de la madera. Humedad en la madera, humedad en la madera, humedad de equilibrio. Humedad absoluta, humedad relativa

V.2- Tipos de secado y factores que intervienen: Secado natural, artificial y solar. Factores intervinientes: temperatura, humedad y ventilación..

V.3- Secado natural. Secado artificial. Secado solar.. Desarrollo de los métodos y control de variables

V.4- Operación y manejo de cámaras de secado

V.5- Defectos del secado. Defectos debido a contracción desigual. Colapso.

V.6- Determinación de costos de secado Comparación con los distintos sistemas.

4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

Trabajo Práctico nº 1- Reconocimiento de maderas atacadas por agentes biológicos. Comparación microscópica de las pudriciones causadas por hongos.

Trabajo Práctico n° 2- - Preparación de impregnante. Medición de su concentración.

Trabajo Práctico n° 3- Procesos de impregnación sin presión. Método baño caliente frío.
Método por inmersión

Trabajo Práctico n° 4- Procesos con presión

Trabajo Práctico n° 5- Control de la calidad de la impregnación

Trabajo Práctico n° 6- Protectores superficiales

Trabajo Práctico n°7- Manejo de tablas de secado (relaciones T° de bulbo seco, humedad relativa, humedad de equilibrio)

Trabajo Práctico n°8- Prácticas de encastillado de madera para secado natural

Trabajo Práctico n° 9- Operaciones y manejo de cámaras de secado.

Trabajo Práctico n°10- Principales defectos producidos durante el secado y forma de evitarlos

5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

Desarrollo Teórico de los contenidos: El desarrollo de los diferentes temas teóricos de la asignatura es llevado a cabo empleando diferentes recursos de innovación pedagógica. Durante las clases teóricas se discuten cuestiones y problemas relacionados con cada temática a fin de fijar los temas, haciendo hincapié en la importancia de los conceptos de la asignatura en la formación profesional.

Trabajos Prácticos de Laboratorio y de campo: En las clases prácticas se aplicarán distintas técnicas de trabajo personal y grupal para afianzar los conocimientos teóricos y la integración de estos con otras disciplinas.

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
TEÓRICAS	15 x 3 h	45
PRÁCTICAS	8 x 3 h	24
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	7 x 3 h	21
TOTAL		90

7. CRONOGRAMA

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO y TRABAJOS PRACTICOS



UNIDADES SEMANAS	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	
1º Semana	I1	II 1				
2º Semana		II 2	III 1			T.P.nº 1 y2
3º Semana				IV 1		T.P.nº3
4º Semana				IV 2.1 y 2.2		T.P.nº4
5º Semana				IV 2.3		T.P.nº5
6º Semana				IV 3 y 4		T.P.nº6
7º Semana				IV 5		1º Parcial
8º Semana					V1	Recuperación 1º Parcial
9º Semana					V2	T.P. nº7
10º Semana					V 3	T.P nº8
11º Semana					V 4	T.P nº9
12º Semana					V 5	T.P.nº10
13º Semana					V 6	Viaje de estudios
14º Semana						2º Parcial
15º Semana					. Seminario	Recuperatorio 2º Parcial.

8. EVALUACIONES

8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

EVALUACIONES	FECHA PREVISTA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
PRIMERA	7° Semana	X	
RECUPERATORIO	8° semana		X
SEGUNDA	14° semana	X	
RECUPERATORIO	15° semana		X
OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN	15° Semana		X

9. CONDICIONES DE REGULARIDAD.

CONDICIONES DE REGULARIDAD: Los estudiantes deberán contar con el 80% de la asistencia a las clases teórico - prácticas y prácticas, la aprobación de un seminario, de los parciales y la presentación de la carpeta de Trabajos prácticos e informes de viajes de estudio con la correspondiente recepción y aprobación por la cátedra

Condiciones para aprobar la asignatura

Para aprobar la asignatura como alumno regular, el mismo deberá rendir un examen oral de carácter teórico, sin bolillero, donde la mesa examinadora escogerá un tema del programa vigente, que el estudiante desarrollará durante 15 minutos; posteriormente se realizarán una serie de preguntas de cualquier otro tema del programa que la mesa considere conveniente

10. VIAJES DE CAMPAÑA

FECHA	CANTIDAD DE DIAS	LOCALIDAD	PROVINCIA	KM A RECORRER
14° Semana	1	Vilmer	Sgo del Estero	40

11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)

Seminario sobre temas a convenir

12. BIBLIOGRAFIA



- Hunt, G.M & G. A. Garratt. (1962) *Preservación de la madera*. Edit. Salvat 4
- IRAM. Normas
- Junta de Acuerdo de Cartagena. (1988). *Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas*. Ed. Lima, Perú, 349pp
- Junta de Acuerdo de Cartagena. (2000). *Manual de diseño para Maderas del Grupo Andino*. Ed. Lima, Perú,
- Mora, N., Encinas, O. (2006). *Biodegradación de Maderas*. Universidad de los Andes. Editorial Latinoamericana. 111 pp.
- Proyecto Competitividad y Medio Ambiente. Cooperación Técnica MERCOSUR (SGT6) - Alemania (GTZ)(2008) *Guía de Buenas Prácticas en Impregnación de Madera” Tomo I: Seguridad y Salud Ocupacional y Tomo II: Gestión Ambiental y Producción más Limpia*
- Serie didáctica de la cátedra. Moreno, G. Carranza, M.E. Acosta, M. (2008)
- Tuset, R. y Durán, F (2008) *Manual de maderas comerciales, equipos y procesos de utilización – Ed. Hemisferio Sur –vol. I y II. Uruguay.*
- Junta del Acuerdo de Cartagena (1989) *Manual del grupo Andino para el secado de la Madera.*
- Taboada, R. (1997) *Secado solar. Diseño y Construcción de Cámaras de secado para madera aserrada utilizando energía solar. Revista de Ciencia y Tecnología de la UNSE.*