

RESOLUCIÓN FCF Nº 018/15
PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2015

1. IDENTIFICACION: 97

1.1. ASIGNATURA: ANATOMÍA DE MADERA

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA * OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO PROFESIONAL *

1.4. CARRERA: INGENIERÍA EN INDUSTRIAS FORESTALES

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 1996

1.6. AÑO Y SEMESTRE: 3 año 1 semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:
CUATRIMESTRAL: * PRIMERO: * SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANAL Nº DE SEMANAS TOTAL HS. RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL: *

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES:

CORRELATIVAS POSTERIORES:

RESOLUCIÓN FCF Nº 018/15

2. EQUIPO CÁTEDRA

| APELLIDO Y NOMBRES | CARGO Y DEDICACIÓN | RESPONSABLE O COLABORADOR |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| Dra. Giménez, Ana María | Profesor Titular Regular Exclusivo | RESPONSABLE |
| Dra. Moglia, Juana Graciela | Profesor Asociado Regular Exclusivo | RESPONSABLE |
| Ing. Damián González Doctorando | Auxiliar Docente de Primera Exclusivo | COLABORADOR |
| Lic. María Eugenia Figueroa Becaria CONICET II. Doctorando | | COLABORADOR |
| Ing. José Díaz Zírpolo Becaria CONICET II. Doctorando | | COLABORADOR |

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

Que el estudiante sea capaz de reconocer la madera como material, su estructura anatómica y usos de las principales de las especies forestales argentinas (nativas y exóticas), para la utilización en las industrias derivadas de la madera.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

Estructura interna y externa de la madera, considerada desde un aspecto anatómico, como fuente de identificación y desde sus propiedades tecnológicas.

4. CONTENIDOS

Introducción- La célula. Origen de la pared celular (biosíntesis). Ultraestructura de la pared celular. Origen y constitución del plan leñoso. Cambios en el xilema. Estructura leñosa de ramas y raíces. Características anatómicas, estéticas y organolépticas de la madera. Anatomía del tronco en coníferas y latifoliadas. Defectos y anomalías. Defectos de estructuras. Descripción y estudio anatómico de maderas autóctonas y exóticas de interés económico.

4.2. PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1: **Xilología**: Concepto- Importancia- Historia de la industria maderera. Recursos maderables de la República Argentina.

Unidad 2: A- **Secciones** para el estudio del leño: Albura y duramen, leño temprano y leño tardío. Técnicas para el estudio macro y microscópico de la madera.
B-Crecimiento en espesor de un árbol. Anillos de crecimiento, falsos anillos. Demarcación de anillos-Rango.

Unidad 3 –

Histología de la madera: El leño concepto: Su origen anatómico - Cambium vascular- Tejidos originados por el mismo. Nomenclatura internacional utilizada- Felógeno - Felodermis- Súber - Corteza: - Clasificación - Estructura externa e interna.

Unidad 4 –

Pared celular - Concepto - Origen - Composición - Estructura y ultraestructura de las membranas de la pared celular -Puntuaciones - Espesamientos espiralados -Lignificación - Suberización - Influencia de la pared celular en el comportamiento de la madera.

Unidad 5 –

Histología de la madera de una Gimnosperma. Cambium: tipo de tejido que origina. Traqueidas - Crásulas- Trábeculas- Parénquima vertical y radial - Campo de cruzamiento - Canales resiníferos- Células epiteliales. Tendencias evolutivas en las maderas de Gimnospermas. -Determinación de especies a través de la estructura anatómica.

Unidad 6-

Histología de la madera de una Angiosperma Cambium vascular, tejidos que origina. Vasos: Ontogenia. Poros: Tipo- Frecuencia- Orientación- Contenidos- Placas de perforación- Parénquima: Tejido parenquimático vertical- Tipo- Distribución- Función- Parénquima radial- Tipo de radios- Dimensiones.
Fibras: Tipo-Dimensiones-Densidad-Disposición de las fibras en el plan leñoso. Otros elementos imperforados: fibrotraqueidas-Traqueidas vasculares y vasicéntricas. Tendencias evolutivas.

-Determinación de especies a través de la estructura anatómica Caracteres anatómicos especiales

Estructuras secretoras: células secretoras - Canales celulares e intercelulares. Células oleíferas y mucilaginosas-Cristales -Floema incluso.

Unidad 7-

Caracteres organolépticos y estéticos de la madera

Color: Sustancias xilócromas- Clasificación de la madera por el color- Color de la albura y duramen- Uso de tablas de colores - Olor: origen -Maderas con olores característicos.

-Textura- Clasificación -Grano- Tipos -Brillo-Concepto -Veteado -Origen-Veteado producido por los elementos constitutivos del leño- Veteado originado por el corte- Veteado originado por el grano irregular- Valor comercial del veteado- Aspereza y suavidad- Grano- Textura-Brillo.

Unidad 8-

Relación entre las propiedades físico-mecánicas de la madera y la estructura

Peso específico - Concepto - Factores estructurales que influyen en el peso específico- Agua en la madera-Influencia del agua en el comportamiento del leño - Contracción e hinchamiento- Trabajabilidad- Aptitud para la fabricación de papel- Resistencia de la madera -Dureza -

Unidad 9 –

Defectos de la madera - Anomalías más comunes del leño: Defectos -Concepto-Deformaciones -Concepto - Alteraciones - Concepto - Nudos –Tipos - Efecto en el uso de la madera - Rajaduras-Grietas-Tipos- Influencias en el uso -Crecimiento excéntrico - Leño de reacción_ Leño de tracción y compresión -Características- Leño juvenil -Influencia y características -Ancho irregular de los anillos de crecimiento -Influencia en el uso de la madera-

Unidad 10:

Especies leñosas arbóreas de interés comercial en argentina

| | |
|--|---------------------------------|
| Se describirán las especies leñosas arbóreas más importantes del país tanto indígenas como exóticas cultivadas, de las Familias que se citan a continuación. Se tendrá en consideración caracteres: xilológicos, hábitat, aplicaciones y usos: FAMILIA | GENERO |
| - PODOCARPACEAS | PODOCARPUS |
| - ARAUCARIACEAS | ARAUCARIA |
| -PINACEAS | PINUS- Importancia |
| - CUPRESACEAS | FITZROYA-AUSTROCEDRUS-CUPRESSUS |
| - JUGLANDACEAS | JUGLANS |
| - FAGACEAS | NOTHOFAGUS - |
| - SALICACEAS | SALIX - POPULUS |
| - ULMACEAS | CELTIS -ULMUS - PHYLLOSTYLLON |

| | |
|------------------|---|
| - PROTEACEAS | GREVILLEA |
| - LAURACEAS | NECTANDRA -OCOTEA - PHOEBE |
| -MIMOSACEAS: | ACACIA -ENTEROLOBIUM- ANADENANTHERA PROSOPIS- PARAPIPTADENIA - |
| CESALPININACEAS: | APULEIA -CAESALPINIA CERCIDIUM -GLEDITZIA PTEROGYNE |
| PAPILIONINACEAS | AMBURANA |

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

RESOLUCIÓN FCF N° 018/15

5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

- Las clases se desarrollan en forma teórico- práctico.

6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

| | NUMERO | CANTIDAD DE HORAS RELOJ |
|----------------------|--------|-------------------------|
| TEÓRICAS | | |
| PRÁCTICAS | | |
| TEÓRICAS - PRÁCTICAS | 14 | 6 |
| TOTAL | | |

7. CRONOGRAMA

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

| UNIDADES SEMANA | UNIDAD 1: Xilología INTRODUCCION -EVOLUCION DEL PATRIMONIO FORESTAL ARGENTINO. | 1 semana |
|--------------------|---|-----------|
| 1 | UNIDAD 2: Secciones para el estudio del leño: | 1 semana |
| 2 | UNIDAD 3: EL ARBOL -ELEMENTOS PARA EL ESTUDIO DENDROLOGICO | 1 semanas |
| 3 | UNIDAD 4: LA MADERA FUENTE DE RIQUEZA. XILOLOGIA: | 1 semanas |
| 4 | ANATOMIA DE GIMOSPERMAS | 1 |

| | | |
|------|--|-----------|
| 5 | ANATOMIA DE ANGIOSPERMAS | 1 |
| 6 | CARACTERES ORGANOLEPTICOS DEL LEÑO | 1 |
| 7 | RELACION ENTRE LAS PROPIEDADES FISICO MECANICAS DE LA MADERA Y LA ESTRUCTURA ANATOMICA | 1 |
| 8 | DEFECTOS DE LA MADERA | 1 |
| 9-15 | UNIDAD 5: ESPECIES LEÑOSAS ARBOREAS DE INTERES COMERCIAL EN ARGENTINA | 6 semanas |

7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- 1 - Xilología. Albura y duramen. Secciones de estudio. Técnicas de estudio macro y microscópicas. Métodos de tinción.
- 2 - Anillos de crecimiento. Demarcación macro y microscópica. Falsos anillos. – Cohortes: estructura externa e interna.
- 3 - Anatomía del leño de Gimnosperma.
- 4 - Anatomía del leño de Angiosperma.
- 5 - Caracteres organolépticos y estéticos de la madera. Relación propiedades fisico-mecánicas y la estructura anatómica de la madera.
- 6 - Defectos de la madera.
- 7 - Araucariáceas. Podocarpaceas .Cupresáceas
- 8 - Pináceas. Taxodiaceas
- 9 - Juglandáceas. Fagáceas Proteáceas
- 10 - .Salicáceas. -Ulmáceas. Lauráceas.
- 11 - Mimososáceas Cesalpinináceas. Fabáceas.
- 12 - Rutáceas. Anacardiáceas.- Apocináceas
- 13 - Mirtáceas- Meliáceas..
- 14- .Borragináceas-Bignoniáceas. Rubiáceas.

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 | 15 setiembre | * | |
| RECUPERATORIO | 22/9 | * | |
| SEGUNDA | 13/10 | * | |
| RECUPERATORIO | 20/10 | * | |
| TERCERA | 10/11 | * | |

| | | | |
|--------------------------------|-------|---|--|
| RECUPERATORIO | 17/11 | * | |
| | | | |
| OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN | | | |

9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

Se requiere un porcentaje de asistencia de un 70 %.

- Se prevé la realización de 2 (dos parciales). Uno para la parte general y uno para la parte específica.
- Deben aprobarse por lo menos 2 (dos) parciales, con recuperatorio de uno de ellos.
- Se exige además la realización de un seminario de un tema, según cronograma a determinar por la cátedra. Implica una revisión bibliográfica por parte del estudiante y una exposición con material didáctico.
- EXAMEN FINAL con un reconocimiento previo de muestras de maderas provistas por la cátedra y cuya lista y muestras se encuentran a disposición del alumno, con la debida antelación.

CONDICIONES DE PROMOCIONALIDAD:

Sin promoción

10. VIAJES DE CAMPAÑA

(Se recuerda que para la efectivización de los viajes, la cátedra debe efectuar los trámites correspondientes al iniciar el año lectivo)

| FECHA | CANTIDAD DE DIAS | LOCALIDAD | PROVINCIA | KM A RECORRER |
|---|------------------|-----------|-----------|---------------|
| Salida a campo y viaje de estudios: Viaje a una formación fitogeográfica y aserraderos | 5 | | | 1000 |

12. BIBLIOGRAFIA

Baas, P.; Wheeler, E. & P. Gasson. 1989. IAWA List of Microscopy features for Hardwood Identification. IAWA Committee. 322 p.

Boletín de IAWA . Asociación Internacional de Anatomistas de Madera

Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica

- Cabrera A., 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Seg. Ed. Tomo II. Fascículo I. Ed. Acme. Bs. As.
- Carlquist, S. 1975. Ecological strategies of xylem evolution. Univ California Press. Berkeley, 259 p.
- Carlquist, S. 1975: Ecological strategies of xylem evolution. Univ California Press. Berkeley , 259 p.
- Carlquist, S. 1988. Comparative Wood Anatomy .Springer ,Verlag.
- Essau , K. Anatomía de plantas superiores.
- Giménez, A.M.; Moglia, J.G.; Carrera, R. Leguminosas Leñosas. Serie Didáctica. Edita Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. 2005. 80 p.
- Giménez, A.M.; Moglia, J.G.; Hernández, P.; Gerez, R. 2000. ANATOMIA DE MADERA. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. 2000. 125 p. Imprenta Caro
- Gregus P. 1955. Identification of Living Gymnosperms on the Basis of Xylotomy. Budapest.
- METCALFE, C. & L. CHALK. 1983. Anatomy of the dicotyledons. 2nd Ed. Vol. II. Wood structure and conclusion of the general introduction. Claredon Press, Oxford. 279 p.
- Moglia, J.G.; Giménez, A.M.; Bravo, S. Macroscopía de Madera. Serie Didáctica. Edita Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. 2005. 100 p.
- Richter y M. J. Dallwitz. Maderas comerciales Lista de Caracteres <http://delta-intkey.com/wood/es/www/chars.htm>
- Richter y M. J. Dallwitz. Maderas comerciales. <http://delta-intkey.com/wood/es/>
- ROTH, I. & A.M. GIMÉNEZ. 1997. Argentine Chaco forests: dendrology, tree structure and economic use. 1. The semi-arid Chaco. Encyclopedia of plant anatomy. Borntraeger, Berlin, Stuttgart. 180 pag.
- Roth, I. & A.M. Giménez. 2006. Argentine Chaco forests. Dendrology, tree structure, and economic use. 2- The humid Chaco. Encyclopedia of plant anatomy.XIV/5. 204 pag.
- Tortorelli, L. 1956. Maderas y bosques argentinos. 1º edición. Buenos Aires: Editorial ACME, SACI, Buenos Aires. 891 p.
- Tortorelli, L.A. 2009. Maderas y Bosques Argentinos. Bs. As. 2 Edicion Tomo I y II.
- Zimmermann, M. H. 1983. Xylem structure and the ascent of sap. Springer-Verlag.