



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

ELDORADO, 03 OCT 2017

VISTO: Las actuaciones por la que el MSc. Ing. Rubén Ángel ELY, DNI N° 13.421.991, Profesor Responsable de la asignatura Industrias Forestales II y de la Carrera Ingeniería Forestal (Plan 2007) presenta la propuesta de Planificación para su dictado simultáneo durante el Ciclo lectivo 2017, y;

CONSIDERANDO:

QUE, la Coordinación de Carrera, de conformidad a lo establecido por la Resolución CD N° 162/2017, ha tomado intervención en la evaluación de la propuesta presentada.

QUE, la misma se ajusta al formato institucional y responde a los contenidos mínimos de los respectivos planes de estudios aprobados oportunamente.

QUE, la Secretaría Académica, mediante Nota Interna N° 01470/2017, pone a consideración del Consejo Directivo para su aprobación final.

QUE, el tema ha sido tratado y aprobado por unanimidad en la 6° Sesión Ordinaria de fecha 19 de Septiembre del Año 2017.

Por Ello:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES RESUELVE

ARTÍCULO 1°: APROBAR la Planificación correspondiente al ciclo lectivo 2017 de la asignatura Industrias Forestales II de la carrera de Ingeniería Forestal-Código SIU Guarani: IN5F7- correspondiente al Plan 2007, la que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: NOTIFICAR a la Sra. Decana a los fines establecidos en el Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza H.C.S. N° 001/97.

ARTÍCULO 3°: REGISTRAR. COMUNICAR, Notificar. Cumplido, ARCHIVAR.

RESOLUCIÓN C.D. N°: 288/17

cbr/DSV

Ingº. Fco. Daniel S. Videla
Presidente
Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M.

VISTO:

Dejo expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° 288/17 del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Forestales de conformidad al Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza N° 001/97.-
Eldorado, Mnes, 03 OCT 2017

MSc Ing. Alicia V. BOHREN
Decana
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

ANEXO I

Asignatura: INDUSTRIAS FORESTALES II

Carreras a la que pertenece: Ingeniería Forestal

Modalidad: Curso

Carácter: Obligatoria.

Planes de estudios a los que se aplica: 2007

Ubicación curricular (Año): Quinto.

Ciclo o Bloque formativo: Ciclo Profesional – Área de Tecnologías Aplicadas.

Duración total (semanas): Quince.

Carga horaria total (horas): Setenta y cinco.

Carga horaria semanal: Cinco.

Cuatrimestre de inicio: Segundo Cuatrimestre de quinto año.

Asignaturas correlativas previas: Regulares: Silvicultura II, Industrias Forestales I y Tecnología de la Madera; Aprobada: Mecánica y Maquinarias Forestales

Objetivo general: Conocer los fundamentos de los procesos industriales de la transformación química de la madera.

Contenidos mínimos: Introducción a las industrias celulósicas. Introducción a la industria de los extractivos de las especies forestales. Industria de la carbonización de la madera.

Metodología de enseñanza: Se presentará al alumno una asignatura que implica transformaciones químicas y abundante uso de tecnología obligándolo a situarse ante gran cantidad de situaciones prácticas reales de la industria que se intentará resolver con su participación activa. Tal como en la vida fabril o industrial, se deberá apelar a conocimientos multidisciplinarios para ello, como el manejo de dimensiones, afilado, motores eléctricos, relaciones humanas, etc. A través de piezas o equipos reales analizados en clases o in situ, imágenes, visitas, ensayos de laboratorio, u otros tendrán visión real de la industria. No se trata solamente de una asignatura descriptiva de procesos, sino más bien se busca situarlos permanentemente en la condición de ingenieros de proceso ante situaciones problemáticas diarias de la industria.

Sistema de promoción: Como alumno regular con examen final y como alumno libre con examen final.

Códigos SIU-Guaraní: IN5F7


Ing.° Ftal. Daniel S. Videla
Presidente
Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

Equipo Docente:

Profesor Adjunto Regular Semiexclusivo: **MSc. Rubén Ángel ELY**

J.T.P. Regular Semiexclusiva: **Ing. Javier DOS SANTOS**

Horas Semanales: 5 horas, Días: lunes de 14 a 16 y martes de 14 a 17 hs.

Propósitos de la asignatura:

Es una asignatura Tecnológica que tiene como meta introducir los conocimientos básicos y fundamentales para las transformaciones químicas de los diversos productos derivados del sector forestal, ya sean maderables o no maderables, como productos industriales varios: pastas celulósicas, extractivos (aceites esenciales, resina de pino), carbón, etc.

Para el desarrollo de esta asignatura se requieren los conocimientos previos de las Químicas, Mecánica y Maquinarias Forestales, Dendrología y Anatomía de la Madera, Silvicultura, Industrias Forestales I y Tecnología de la Madera entre otras.

Objetivos generales:

- Afianzar en los futuros ingenieros Forestales el conocimiento profundo de la Preparación de la madera en la industria celulósica, para poder ejercer el manejo de esta etapa.
- Conocer los fundamentos de los procesos de transformación de las distintas industrias que componen el programa temático de la cátedra y adquirir los conocimientos para poder asesorar o dirigir medianas o pequeñas industrias como ser: procesadoras de extractivos de especies forestales (Resinas de pino, aceites esenciales), de elaboración de carbón vegetal, además de lo vinculado a la preparación de la madera para pulpas celulósicas.

Objetivos específicos:

- Conocer las generalidades, fundamentos de los procesos, características y condiciones.
- Conocer las deficiencias operacionales en la preparación de las distintas materias primas involucradas en los temas antes mencionados y sus efectos sobre la calidad y procesos de elaboración del producto.
- Interpretar los fundamentos de trabajo de los distintos equipos que conforman una planta de fabricación.
- En el caso de la industria celulósica deberá Conocer cómo afectan las características de la madera utilizada en los papeles a obtener, a lo largo de las transformaciones del proceso.
- Deberá Conocer la importancia de los registros de datos, insumos, rendimientos y costos de las operaciones de fabricación.

Objetivos actitudinales:

Ing. Ftal. Daniel S. Videla
Presidente
Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U.Na.M.



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

- Desarrollar actividades o condiciones para que el alumno realice trabajos en grupos o equipos. Promover y estimular los mecanismos de consulta, requerir información, realizar autoevaluación y coevaluación.

Contenidos mínimos:

- Asimilar los conocimientos fundamentales y básicos de cada uno de los procesos, materias primas utilizadas, composición, métodos de control de recepción, propiedades y procedimientos de elaboración. Conocimientos de las operaciones y variables de los procesos.
- Se darán pautas para la formación en el manejo de los recursos humanos, capacitación, mejoramiento de la eficiencia, como así también el alentar a adquirir conductas que impliquen la búsqueda de metas, sujeto a un fin que satisfaga, no solo los objetivos personales del futuro profesional, sino también los de las empresas.
- Tener una clara visión sobre las exigencias de acciones, conductas y conocimientos de la seguridad y la higiene laboral.

PROGRAMA TEMÁTICO DE INDUSTRIAS FORESTALES II

CONTENIDOS

1 - INDUSTRIAS CELULOSICAS

- Introducción a los recursos forestales fibrosos. Controles de calidad.
- Preparación de la madera, suministro, stock, descortezado.
- El chipeado de la madera, descripción del proceso, clasificación, stock.
- Introducción a la elaboración de pastas celulósicas.
Generalidades. Controles de calidad.
Procesos de Altos Rendimientos.
Procesos de Rendimientos Intermedios.
Procesos de Bajos Rendimientos.
Lavado, depurado, Blanqueo y Secado.

2 – INDUSTRIALIZACION DE EXTRACTIVOS: RESINA DE PINO

- Introducción general, características y propiedades.
- Proceso de elaboración.

3 – INDUSTRIALIZACION DE EXTRACTIVOS: ACEITES ESENCIALES DE ESPECIES FORESTALES

- Introducción general, características y propiedades.
- Proceso de elaboración.

4 - INDUSTRIA DE LA CARBONIZACIÓN DE LA MADERA.

- Introducción general, características y propiedades.
- Proceso de elaboración.

5 - TRATAMIENTO DE AGUAS Y EFLUENTES.

- Marco legal vigente. Procesos y productos utilizados. Controles de calidad

Ing. Flavio Daniel S. Videla

Presidente



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

PROGRAMA ANALÍTICO DE INDUSTRIAS FORESTALES II

1. INDUSTRIAS CELULOSICAS.

- 1-1. **Introducción a los Recursos Forestales Fibrosos:** Definiciones iniciales. Objetivo económico de las forestaciones. Ciclos de plantaciones, planes de cortas, Crecimientos, producción. Distribución de las forestaciones en el país. Materias Primas Fibrosas. Maderas. Clasificación. Anatomía del tronco, elementos estructurales, Coníferas y Latifoliadas. Dimensiones de las fibras. Tejidos, formación y crecimiento de las fibras. Sistemas de conducción de líquidos, almacenamientos. Fibras anuales: Bagazo, pajas, esparto, Kenaf, Bambúceas, etc. Otros recursos: Recortes, trapos, algodón, etc. Resistencias de los diferentes filamentos, en comparación con las fibras. Datos estadísticos de los recursos forestales.
- 1-2. **Identificación de especies de maderas utilizadas en la Industria Celulósica.** Características Generales de cada especie: Porte, corteza, fruto, hojas, etc. Identificación de rollizos con corteza y sin corteza, Coníferas y Latifoliadas, identificación de la densidad en eucaliptus. Identificación de la madera en forma de chips. Chips de costaneros, su importancia. Determinación de humedad de maderas en rollizos y chips. Identificación de maderas en mezcla de chips (ensayo de Maule). Determinación de densidad de maderas en rollizos y en chips. Dimensiones del chips. Determinación de cenizas en la madera. Determinación de extractivos en la madera. Valores de análisis de composición química de diversas maderas.
- 1-3. **La preparación de la madera:** Suministro de la madera a fábrica. operaciones realizadas en el bosque. Transporte. El chipeado en plantación. Formas de comercialización. Recepción de la madera en fábricas. Especificaciones. Métodos de carga y descarga. Sistemas de estibados: ordenado y desordenado. **Descortezado:** Descortezado en plantación, manual o con máquinas (Latifoliadas y Coníferas)- Diversos tipos de descortezado en planta. Descortezado a Tambor: diversos tipos, formas de alimentación, eficiencia, sistemas en uso en nuestro país. Variables que afectan al descortezado. Análisis comparativo entre los diferentes métodos de descortezado. Variables que afectan al descortezado. Influencia del estacionamiento, ventajas y desventajas. Exigencias de los procesos de elaboración. Conservación de la madera.
- 1-4. **Confección de especificaciones para la recepción de madera en rollizos,** leña, chips para pastas y para combustibles de calderas. Medición de la madera ingresada, métodos. Importancia de la eliminación de la cutícula de los rollizos en el proceso bisulfito. La influencia del mal descortezado en la calidad de las pastas. Observación de distintos tipos de corteza, pinos, araucaria, eucaliptus. Observación visual (por atributos) para diferenciar las especies y densidad (eucaliptus) en rollizos descortezados.
- 1-5. **El chipeado de la madera:** Factores principales de operación: Aprovechamiento de la madera. Dimensión del chip. Uniformidad de tamaño.



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

peso específico. etc. La chipera: Condiciones que debe reunir, tipos de chiperas. Chiperas a disco, características. Sobre-Disco y Entre-Disco, rendimientos, ventajas y desventajas. El diseño Norman. Zarandas: Tipos, almacenamientos de chips al aire libre y en silos. Transporte de chips, neumáticos, cintas, cangilones, etc. Control operativo de la planta de preparación madera, confección de una guía de control.

- 1-6. Descripción en gabinete de una chipera diseño Norman.** Desarrollo teórico, esquema de ubicación e interpretación de su funcionamiento. Orientación de la canaleta (ángulo E), Ángulo de succión o de Pull-in (ángulo alfa), Ángulo de filo (ángulo beta), etc. Uso del contrafilo. Efectos producidos por la alteración de los factores de funcionamiento (ángulos, etc.). Dureza, ajuste de ancho de cuchillas, etc. metodología de relleno de cuchillas. Extracción y montaje de las mismas. Determinación de corteza en chips para pasta o leña. Clasificación granulométrica de chips para pastas, longitud promedio. Observación visual para establecer diferencias entre chips para proceso Kraft y Bisulfito ácido. Verificación en playa de las formas de apilado, densidad por atributo de los rollizos, grado de descortezado, etc.
- 1-7- Introducción a la Elaboración de Pastas Celulósicas:** Principios generales del pulpado. Evolución de los distintos procesos. Clasificación de los procesos de pulpado. Especies forestales utilizadas. Naturaleza y fuerza de las uniones interfibrilares, Penetración de la madera con gases y líquidos. Tipos de pastas y sus propiedades principales. Rendimientos y usos de las pastas.
- 1- 8- Procesos de Altos Rendimientos:** Mecánico Convencional de troncos. Desfibrado mediante piedras. Tipos de desfibradores, comparaciones. La piedra desfibradora, tipos, afilado, granos abrasivos. Variables que afectan el proceso. Termo-mecánico de chips: Desfibrado mediante discos, tipos, diseño: de simple disco y doble disco, eje vertical y eje horizontal, doble disco contrarrotativo, tipos de placas. Variables que interfieren, condiciones. Diferencias entre pastas de troncos y de chips. Insumo de energía, agua, diagrama de fabricación. Otras alternativas: Quimi-mecánico de chips: descripción, características de los procesos. Esquemas de los procesos.
- 1- 9- Procesos de Rendimientos intermedios:** Semiquímicos a la soda, introducción, variables de la digestión. Esquema de un proceso a la soda, rendimientos. Proceso al Bisulfito neutro (NSSC), descripción, esquema del proceso. Utilización del desfibrador en los procesos Semiquímicos.
- 1-10- Procesos de bajos rendimientos:** Procesos Alcalinos, Proceso Kraft. Generalidades, Teoría de la Digestión, Digestores continuos y discontinuos, descripción. Calefacción directa e indirecta. Blow-tank, sistema de recuperación de calor. Preparación del licor, Ciclo de Recuperación. Variables de la Digestión, incidencias de la preparación de madera sobre la digestión.
- 1- 11-Procesos de bajos rendimientos:** Procesos Ácidos. Al Bisulfito ácido de calcio. Generalidades. Usos de distintas bases. Teoría de la digestión. Preparación del licor, variables de la digestión, desarrollo de una cocción.



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

Incidencia de la preparación de la madera sobre la digestión, Depuración y Blanqueo. Recuperación parcial de los gases. Residuos de la digestión.

- 1- 12-Depuración de las pastas:** Clasificación de los Depuradores, Descripción de los distintos tipos. Etapas de la depuración-Rendimientos. Eficiencias. **Blanqueo de las pastas:** Agentes químicos que intervienen, efecto sobre las pastas, variables que intervienen, conformación de las distintas etapas del blanqueo. Blanqueo de pastas mecánicas, semiquímicas y químicas, esquemas de procesos de blanqueo, variables, insumos. La nueva tendencia ecológica en los procesos de blanqueo. **Secado de las pastas:** Objetivo del secado. Formas de secar. Secado Mecánico. Formación de la hoja, Tambor, Mesa formadora, Secadora a tornillo, prensado, etc. Secado Térmico. Distintas formas de transferencia de calor. Equipos utilizados. Descripción esquemática de una máquina secadora.

. **Práctica: Visita a la planta de Papel Misionero**

. **Práctica: Visita a la planta de Alto Paraná S.A.**

2. INDUSTRIALIZACION DE EXTRACTIVOS: RESINA DE PINO

- 2-1. Destilación de la miera:** Miera, composición, características físicas y químicas, especies productoras, Formas de recolección, Malos vicios, Formas de transportes. Especificaciones de recepción, métodos de control para la recepción, Proceso de elaboración: Purificación de la miera; descarga y eliminación de heces gruesas, licuefacción y tamizado, aditivos, eliminación de heces finas, licuefacción y filtrado, lavado y decantación, separación del agua y la interfase. Destilación; Operación de destilado, tipos de vapores, arrastre de la trementina, condensación y separación, Control de la destilación y tipificación de la colofonia, Enfriamiento y envasado de la colofonia. La importancia de la seguridad, controles de laboratorio, insumos, rendimientos, costos, descripción y diseño de equipos. Esquema general de una planta de resina.

3 – INDUSTRIALIZACION DE EXTRACTIVOS: ACEITES ESENCIALES DE ESPECIES FORESTALES

- 3-1.** Especies forestales productoras de aceites esenciales de uso comercial o medicinal. Generalidades de la Materia Prima. Importancia de la calidad, lugar u origen, descripción, partes útiles, suelo, clima, cultivo, cosecha, especies aromáticas forestales de la República Argentina, áreas de localización, estadísticas, características y propiedades físicas y químicas, métodos de control. La extracción de la esencia: Transporte de la materia prima a la destilería, recepción de la materia prima, almacenaje y control. Destilador, descripción, sistema de carga. Proceso de destilación, operatoria, definición de la calidad del aceite, rectificación y tipificación.

4. INDUSTRIAS DE LA CARBONIZACIÓN DE LA MADERA.

- 4-1.** Introducción. La materia Prima. Maderas duras y blandas, características, especificaciones de recepción, preparación, almacenamiento y secado, medición,



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

Propiedades Físicas y Químicas de las maderas sujetas al carboneo. Teoría de la destilación seca de la madera, carbonización, evolución de los métodos de carbonización Discontinuos: Parvas, media naranja, tipo brasilero, tipo Kilns, tipo Reichembach, tipo Schwartz, retortas de hierro, tipo Trincheras, tipo misionero, etc. Continuos: Retortas de gran capacidad, procedimiento Grondal, S.I.F.I.C., Badger, Stafford, etc. Productos primarios de la destilación de la madera, signosis. Desarrollo operativo teórico de una horneada en un horno de ladrillo Tipo Misionero y en un horno de trinchera. Costos.

5 – POTABILIZACION DE AGUA Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

Introducción al tema. Marco legal vigente. Procesos y productos utilizados. Controles de calidad. Influencia de la calidad del agua en los procesos de los temas anteriores.

- **Práctica: Visita a la planta de tratamiento de aguas de la CEEL.**

- **Práctica: Visita al Programa de Celulosa y Papel (PROCyP) Fac.Cs.Ex.QyNat.-UNaM**

Bibliografía Disponible En Biblioteca F.C.F.

Industrias Forestales II. Recursos Forestales. Colección Apuntes F.C.F. Tomo I. Año 2004. 8 ejemplares. Un libro en la Cátedra.

Industrias Forestales II. Preparación de la madera. Colección Apuntes F.C.F. Tomo II. Año 2006. 4 ejemplares. Un libro en la Cátedra.

Curso de Pastas Celulósicas. Tappi Press. G. A. Smook. Mayo 97. B5-5623, 5624 (2) 4741, 5660, 5662, P278, 676.022

Industrias Químicas de la madera. Apuntes del Ing. Felipe Mussi. Marzo de 1973. M 989, B5 0551/52/53(3).

Anteproyecto de instalación de una. Perez Compans. S. A. Enero 1964. Tomo I. 676064.

Fábrica de pasta Kraft. P 438, B5 4049- Tomo II. B5 4050

Ciencia y Tecnología sobre Pulpa. Earl Libby. Tomo I : Pastas 676 L694, B5.1232

Y Papel. Tomo II: Papel 676 l694, B5.0429, 0430

Breve síntesis sobre Compuestos. R. Pascutti y Apuntes de Escuela Papelera. 1978

Celulósicos para Fabricación de Pulpas de Fca. Pto . Piray y varios 776.022. B.828. B5. 6618

Evaluación de Mezclas de Frondosas De Maderas Tropicales. Jaime Navarro. 1976. 676. 023- N/322 .B5-0318

Trabajos Técnicos ATIPCA. Congreso 15. Tomo I . 676 .C.749, B5 2821

Introducción a la Problemática del Kino en elaboración de pastas de Eucaliptus. Apuntes Pascutti R.- Dic. 1986. 676.16 P.278, B5 . 2948 .

Blanqueado de Pto Piray. Misiones

Science and Tecnology of Wood. Fotocopia de Libro. George Tsaumis. 1991. 4751.

Tratamiento de agua: Apunte de la Cátedra. Año 2014



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

Grupo de archivos de computadora (carpeta) que provee la cátedra.

Modalidad de dictado de clases y trabajos especiales:

Las clases son Teórico- Prácticas consistiendo en el desarrollo inicial del tema, donde se efectuará el análisis descriptivo de cada proceso y los mecanismos de control, con participación permanente de los alumnos. Se plantearán y resolverán ejercicios basados en situaciones problemáticas reales de estas industrias, en todos los temas, enfatizando la participación multidisciplinaria en las soluciones. La metodología de enseñanza es mayoritariamente basada en la resolución de problemas, con propuesta de trabajo grupal, participación activa de los alumnos a partir de exposición y defensa de las producciones de los distintos grupos.

Trabajos especiales: Se constituirán grupos de trabajo conformados por dos a tres alumnos, (en función del tamaño del grupo) los cuales deberán elaborar una monografía sobre un tema específico que asignará la cátedra; el mismo deberá ajustarse en tiempo y forma a las pautas fijadas en la guías de trabajos especiales. Sin cumplimentar éste requisito el alumno no podrá regularizar la materia.

Visitas a Fábricas: Se efectuará una visita a la Fábrica de papel de Papel Misionero, de Pasta Celulósica de Alto Paraná y al Programa de Celulosa y Papel (PROCyP) de la Fac. de Cs.Ex.Qcas. y Nat. de Posadas, con el fin de complementar in situ los conocimientos acerca de procesos de elaboración, reconocimiento de equipos y prácticas e investigaciones en laboratorios de control. En el caso de la fábrica Benfide, se la visitará si estuviera en producción, dada su intermitencia de funcionamiento. Se visitará además la planta de tratamiento de aguas de la CEEL (Coop. Electricidad de Eldorado)

Carga horaria discriminada por actividad curricular

Tipo de actividad	Teoría	Formación Práctica			Total Hs
	Clases teóricas	Formación experimental	Resolución de Problemas de Ingeniería	Interacción con la realidad Forestal	
Actividades áulicas	20		5	5	30
Seminarios	5				5
Laboratorios Unidad de enseñanza aprendizaje			5	5	10
Campo-Experiencia in situ	5		10	15	30
Total Hs.	30		20	25	75



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

Material didáctico:

Se utilizará y/o expondrá en clase: Materiales visuales ilustrativos (filmias, pwp, pdf, fotografías, filmaciones, etc), muestras de materias primas, productos en proceso y producto final, piezas de equipos, copias de registros fabriles, planos, etc. Este material se amplía permanentemente y está siempre disponible para su estudio en las horas de consulta.

Sistema de promoción o regularización:

Será: Como alumno regular con examen final y como alumno libre con examen final.

Condiciones: Alumno Regular. Es aquel que posea un mínimo de 80 % de asistencia a las clases teórico-prácticas, tenga aprobados los parciales (o recuperatorios con un mínimo de 6 y aprobado el trabajo especial.

Alumno Libre. Es aquel que no haya cumplido con las exigencias de alumno regular y el trabajo especial.

Metodología de evaluaciones:

Objetivos cognoscitivos:

Generales y Específicos-Se tomará un parcial escrito consistente en preguntas Teóricas y Problemas Prácticos sobre temas del contenido del programa. Los Problemas Prácticos serán 2 ó 3 de los cuales deberán estar bien contestados el 60% como mínimo para aprobar el parcial. Las preguntas teóricas serán 5 a 7 de las cuales deberán estar bien respondidas el 60% como mínimo para aprobar el parcial.

Objetivos actitudinales: Las respuestas de comportamientos actitudinales son recogidas durante el desarrollo de las clases.

Trabajos especiales: Se evaluará la calidad de trabajo, contenidos, aportes personales, prolijidad, métodos, destreza, presentación, etc. El plazo de entrega lo establecerá la cátedra.

Régimen de Evaluación:

Las evaluaciones parciales de Objetivos Generales y Específicos, tendrán la oportunidad de un recuperatorio de cada una de las mismas, al final del dictado del curso.

Todas las evaluaciones serán escritas, con excepción de los exámenes finales, donde también podrán ser orales.

Los trabajos especiales que hayan superado los requerimientos mínimos exigidos serán considerados Aprobados ó Desaprobados.

Exámenes Finales:

Regularizados: Se examinará en forma oral y/o escrita.

Libres: Se examinará en forma escrita la parte práctica, si se aprueba esta instancia pasa a la segunda instancia la cual puede ser escrita u oral según lo disponga la cátedra.



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

Quien aprobara la parte práctica y reprobara la instancia siguiente (oral o escrita), deberá volver a rendir íntegramente el examen.
Los exámenes finales se aprobarán con una calificación mínima de 6 (seis).

Cronograma de clases

Nº	FECHA	MODALIDAD	TEMA	
1	21 -ago	Teórico	Presentación General, Modalidad de Dictado, diagnóstico	E
2	02	Teórico-Práctica	Tema 1-1 Recursos forestales	
3	04-set	Teórico-Práctica	Tema 1-2 (1º Parte) y 1-3. Normas, controles	E
4	05	Teórico-Práctica	Tema 1-2 (2º Parte) y 1-4. Especificaciones, recepción.	
5	11	Teórico-Práctica	Tema 1. Cadena forestal, el negocio del bosque	E
6	12	Teórico-Práctica	Tema 1-5/6 Chipeado	
7	18	Teórico-Práctica	Tema 1-7 Pastas celulósicas. Pulpas mecánicas.	E
8	19	Teórico-Práctica	Tema 5. Tratamiento de Agua para calderas	
9	25	Teórico-Práctica	Tema 1-8/9. Procesos de rendimientos intermedios	
	26	ASUETO	ANIVERSARIO EL DORADO	
10	02 - oct	Teórico-Práctica	Tema 1-10. Procesos alcalinos. Kraft. (1º Parte)	E
11	03	Teórico-Práctica	Tema 1-10. Procesos alcalinos. Kraft. (2º Parte)	
	09	FERIADO	DIA DE RESPETO A LA DIVERSIDAD CULTURAL	
12	10	Teórico-Práctica	Tema 1-12. Depuración, blanqueo y secado	
13	16	Teórico-Práctica	Tema 4.1. Carbonización de la madera	
14	17	Práctica	Visita a fábrica Alto Paraná (X)	E
15	23	Teórico-Práctica	Tema 1-11. Procesos ácidos. Sulfito	E
16	24	Teórico-Práctica	Controles de calidad en proceso	
17	30	Teórico-Práctica	Tema 2-1. Resina	E
18	31	Práctica	Visita a fábrica Papel Misionero (X)	E
19	06	Práctica	Repaso y ejercitación. Cálculos.	
20	07-nov	Práctica	Visita a planta de CEEL – Eldorado (X)	E
21	13	EXAMEN	PARCIAL	E
22	14	Teórico-Práctica	Tema 5. Tratamiento de agua y efluentes	
23	20	Práctica	Visita a PROCYP – Posadas	E
24	21	Teórico-Práctica	Tema 3.1. Esencias.	
	27	FERIADO	FERIADO (DÍA DE LA SOBERANÍA NACIONAL)	
25	28	EXAMEN	RECUPERATORIO PARCIAL	E

Nota: Esta distribución de clases y fechas es tentativa y podrá modificarse durante el dictado en función del avance del mismo.

(X) : La visita se haría siempre y cuando la fábrica esté en producción en esa fecha.

Cronograma De Salidas

FECHA	DESTINO	DISTANCIA IDA Y	HORA SALIDA	HORA REGRESO	RESPONSABLE
-------	---------	--------------------	----------------	-----------------	-------------



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 288/17

		VUELTA			
17 OCT	ALTO PARANÁ	180 KM	13,00	19,00	RUBEN ELY
31 OCT	PAPEL MISIONERO	200 KM	13,00	20,00	RUBEN ELY
06 NOV	UNAM CEEL-AGUAS	20 KM	15,00	18,00	RUBEN ELY
28 NOV	PROCyP -	400 KM	12,00	22,00	RUBEN ELY

Mgt. Rubén A. Ely
Profesor Adjunto de la Cátedra

Ingr. Fab. Daniel S. Vidole
Presidente
Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales