



POSADAS, 08 AGO 2013

VISTO: El Expte. N° 1.029-Q/13 cuya carátula dice: "Departamento DIMA. Programa Análisis en la Industria de Pulpa y Papel II (TCP)"; y

CONSIDERANDO:

QUE el Departamento Industria y Medio Ambiente presenta ante la Secretaría Académica el Programa de la asignatura Análisis en la Industria de Pulpa y Papel II de la Carrera Tecnicatura Universitaria en Celulosa y Papel, (Fojas 1 a 8).

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 114/13 dice lo siguiente: "Se sugiere aprobar el Programa de Análisis en la Industria de Pulpa y Papel II", (Fojas 10).

QUE en la V Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Directivo realizada el 10 de julio del cte. año, se aprueba el despacho de la comisión.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2013/2014 el programa de la asignatura **ANÁLISIS EN LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL II** de la carrera Tecnicatura Universitaria en Celulosa y Papel del Departamento Industria y Medio Ambiente, el que se incorpora como anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N°

243-13

ev/SCD

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

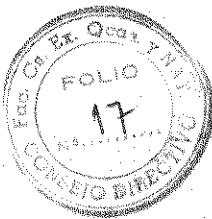
H. Quiroga

Dra. Marina I. QUIROGA
Presidenta Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



"2013 - Año del Bicentenario de la
Asamblea General Constituyente de 1813"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)
03752-447717 - Fax 03752-425414



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

243-13

AÑO 2013

PROGRAMA DE: ANÁLISIS EN LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL II

CARRERA: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN CELULOSA Y PAPEL

DEPARTAMENTO: INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: FERNANDO E. FELISSION

CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESOR ADJUNTO EXCLUSIVA

| EQUIPO DE CATEDRA | CARGO Y DEDICACIÓN |
|--------------------------|---|
| 1) Felissia, Fernando E. | Prof. Adjunto exclusiva Responsable de la asignatura |
| 2) Smorczewski, Marta B. | Auxiliar de Primera Semiexclusiva |
| 3) Wolfart, Sergio | Auxiliar de Segunda Simple |

| RÉGIMEN DE DICTADO | | | RÉGIMEN DE EVALUACIÓN |
|--------------------|-----------------|--|---|
| Anual | Cuatrimestre 1º | | Promocional |
| Cuatrimestral | Cuatrimestre 2º | | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

| Denominación Curricular | Carreras en que se dicta | Año del Plan de Estudios |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Única carrera | | |

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U N M

Adjunto



"2013 - Año del Bicentenario de la
Asamblea General Constituyente de 1813"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

Edif. de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

03752-447717 - Fax 03752-425414

Asignatura

ANÁLISIS EN LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL II

243-13

CARRERA

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN CELULOSA Y PAPEL

AÑO del Plan

2005

Departamento

INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

REGIMEN DE DICTADO

Cuatrimestral

| DOCENTES | Apellido y Nombres | Cargo y Dedicación | Función en la Cátedra |
|----------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|
| | Felissia, Fernando | Prof. Adjunto Exclusiva | Responsable asignatura |
| | Smorczewski, Marta B. | Auxiliar de Primera Semiexclusiva | Responsable unidad 9 |
| | Wolfart, Sergio | Auxiliar de Segunda Simple | Auxiliar |

| CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado | PRIMER CUATRIMESTRE | Teorías: 12h 20% | | |
|---|--|------------------|-----|-----|
| | | Teór. Pr. | 48 | 80% |
| | <p>Unidad 1: semanas 1 y 2 Unidad 2: semanas 3 y 4 Unidad 3: semana 5 Unidad 4: semana 6 Unidad 5: semanas 7 a 9 Unidad 6: semanas 10 y 11 Unidad 7: semana 12 Unidad 8: semanas 13 y 14 Unidad 9: semana 15</p> | TOTAL: | 60h | |

FUNDAMENTACION

La asignatura Análisis en la Industria de Pulpa y Papel II se fundamenta en la necesidad de iniciar al alumno en el control de calidad de insumos y productos de la industria de pulpa y papel.

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.



| OBJETIVOS | OBJETIVO GENERAL |
|------------|--|
| | <p style="text-align: right;">243-13</p> <p>Se plantean como objetivos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El alumno se forme en el conocimiento de los análisis que se realizan en las distintas áreas de una planta de pulpa y papel. ✓ El alumno se adiestre en las técnicas de análisis y de control, básicas y más habituales de cada área de una fábrica de pulpa y papel. <p>OBJETIVOS PARTICULARES</p> <p>Se pretende que el alumno desarrolle habilidades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el uso de procedimientos normalizados, - el control de calidad de insumos, - el control calidad de licores iniciales y finales de procesos de cocción y blanqueo, - la caracterización de pulpas, - la caracterización de aguas de procesos y efluentes. |
| CONTENIDOS | MODULOS (Unidades) |
| | <p>Análisis e instrumentos utilizados en los siguientes sectores de una planta de pulpa y papel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación madera. - Materias primas no fibrosas e insumos de procesos. - Digestión y blanqueo. - Aguas. - Efluentes. - Papelería. <p>1 – Utilización de procedimientos normalizados 2 – Control de calidad de insumos 3 – Caracterización de licores de cocción y de blanqueo 4 – Caracterización de pulpas químicas 5 – Laboratorio de pulpas 6 – Propiedades fisicomecánicas de pulpas 7 – Caracterización química de maderas 8 – Caracterización de aguas de procesos y agua de calderas 9 – Caracterización de efluentes de procesos</p> |

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
U Na M



243-13

| CONTENIDOS POR UNIDAD | 1 – Utilización de procedimientos normalizados Interpretación y uso de normas Tappi. Calibración de material volumétrico. Preparación y estandarización de soluciones utilizadas en un laboratorio de celulosa y papel. 2 – Control de calidad de insumos Control de calidad de NaOH, Na ₂ CO ₃ , H ₂ SO ₄ , H ₂ O ₂ , Ca(OH) ₂ , Na ₂ SO ₃ , NaCl. Caracterización de combustibles. 3 – Caracterización de licores de cocción y de blanqueo Caracterización de licores iniciales y residuales de los procesos de pulpado Kraft y NSSC. Caracterización de licores de blanqueo. 4 – Caracterización de pulpas químicas Determinación de N° de kappa y viscosidad de pulpas químicas blanqueadas y sin blanquear. 5 – Laboratorio de pulpas Equipamiento de un laboratorio de pulpas. Etapas de preparación de una suspensión de pulpa. Propiedades de una suspensión: consistencia, drenabilidad. Clasificación de fibras por longitud. Curva de refino. Preparación de hojas de laboratorio para ensayos fisicomecánicos. 6 – Propiedades fisicomecánicas de pulpas Determinación de gramaje, densidad, y resistencias a la tracción, reventamiento y desgarro de hojas de laboratorio. 7 – Caracterización química de maderas Determinación de contenido de extractivos en solventes orgánicos y agua. Determinación del contenido de cenizas. Determinación del contenido de lignina y de carbohidratos estructurales. 8 – Caracterización de aguas de procesos y agua de calderas Aguas de procesos: determinación de pH, turbiedad, alcalinidad, cloruros, dureza, calcio, magnesio, sólidos totales y sólidos disueltos totales. Agua de calderas: determinación de conductividad, alcalinidad, dureza, calcio, magnesio, sílice, fosfatos, oxígeno disuelto, hidrazina. 9 – Caracterización de efluentes de procesos Determinación de: DBO, DQO, oxígeno disuelto, color, sólidos totales, sólidos disueltos totales. |
|-----------------------|---|
|-----------------------|---|

Ing. Eusebio C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARTINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



243-13

| | |
|-----------------------------------|---|
| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE | <p>Las clases serán:</p> <p>a) Prácticas: que tendrán como objetivo el aprestamiento y la capacitación del alumno en las tareas técnicas de laboratorio, utilizando las instalaciones del Departamento de Industria y Medio Ambiente.</p> <p>a) Teóricas: cuyo objetivo será dar los fundamentos teóricos de algunas de las actividades realizadas en las clases prácticas.</p> <p>b) Teórico-prácticas: que tienen motivos de índole operativa, se realizarán en los laboratorios en los casos en que los recursos disponibles o el tipo de tareas, imposibiliten o hagan innecesario el uso del equipamiento a los alumnos de manera individual.</p> |
| SISTEMA DE EVALUACION | <p>La asignatura es de carácter promocional, debiendo el alumno aprobar la totalidad de las instancias de evaluación.</p> <p>Para obtener la calidad de regular, el alumno deberá alcanzar un 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.</p> <p>Los alumnos serán evaluados mediante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluaciones parciales: 70% 2. Informes de trabajos prácticos: 30% <p>Todas las instancias de evaluación se calificarán entre 0 y 10, debiendo el alumno reunir el 60% de la misma para su aprobación, en la primera fecha o en los correspondientes recuperatorios.</p> <p>El promedio final se calculará ponderando todas las evaluaciones realizadas.</p> |
| BIBLIOGRAFIA GENERAL | <p>NOTA: Toda la bibliografía citada se encuentra disponible para consultas in situ en la biblioteca del PROCYP.</p> |
| BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD | <p>Unidad 1: Normas Tappi. Guías de Trabajos Prácticos. Smook, G. A.; "Manual para técnicos de pulpa y papel", TAPPI PRESS, Atlanta, GA, U.S.A., 1990.</p> <p>Unidad 2: Normas Tappi. Guías de Trabajos Prácticos. Textos de la cátedra.</p> <p>Unidad 3: Normas Tappi. Escola SENAI e Centro Técnico de Celulose e Papel de Telémaco Borba; Apunte: Química Analítica Aplicada, Unidad 3: Métodos de Análisis, SENAI, Brasil.</p> |



243-13

Textos de la cátedra.
Guías de Trabajos Prácticos.

Unidad 4:

Normas Tappi.

Centro de Investigaciones en Celulosa y Papel; Métodos de análisis empleados en la industria papelera, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia (1978).

Guías de Trabajos Prácticos

Unidad 5:

Normas Tappi.

Centro de Investigaciones en Celulosa y Papel; Métodos de análisis empleados en la industria papelera, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia (1978).

Libro 17: Pulp and Paper Testing, Serie: Papermaking Science and Technology (1999).

Guías de Trabajos Prácticos.

Unidad 6:

Normas Tappi.

Centro de Investigaciones en Celulosa y Papel; Métodos de análisis empleados en la industria papelera, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia (1978).

Gullichsen, J., Paulapuro, H.; Pulp and Paper Testing (Libro 17), Serie: Papermaking Science and Technology (1999).

Guías de Trabajos Prácticos.

Unidad 7:

Normas Tappi.

Métodos analíticos estándares para biomasa (Standard Biomass Analytical Methods, del National Renewable Energy Laboratory, NREL).

Guías de Trabajos Prácticos

Unidad 8:

Normas Tappi.

Escola SENAI e Centro Técnico de Celulose e Papel de Telêmaco Borba; Apunte: Química Analítica Aplicada, Unidad 3: Métodos de Análisis, SENAI, Brasil.

Textos de la cátedra.

Guías de Trabajos Prácticos

Unidad 9:

Métodos Normalizados para el análisis de aguas potables y residuales ("Standard Methods" For the Examination of Water and Wastewater), 17a. Edición; APHA, AWWA, WPCF; Edición en español: Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, España (1992).

Textos de la cátedra

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARIINA QUIROGA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM





"2013 - Año del Bicentenario de la Asamblea General Constituyente de 1813"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

✉ Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

✉/ 03752-447717 - Fax 03752-425414



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a FERNANDO E. FELISSIA
de la Asignatura: ANÁLISIS EN LA INDUSTRIA DE PULPA Y PAPEL II 243-13
correspondiente a la Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN CELULOSA Y PAPEL
este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de 6 Fojas, a los
24 días del mes de Abril de 2013.

J. Valdez

Felissia

BJ

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL
Firma y Aclaración

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental
2013/2014 que corresponde al Período 2001/2002 de la Asignatura ... Análisis en
la Industria de Pulpa y Papel II
de la Carrera: Técnica Universitaria en Celulosa y Papel.

Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD N° 243/13 del
Q.B. de agosto de 2013.

----- Se extiende la presente a los 08 días del mes de agosto de 2013.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
Secretaría Académica

Firma y Sello

Ing. Eusebia C. VALDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Dra. MARINA QUIROGA
PRESIDENTA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

