

| | | |
|-----------------------------------|--|----------------------|
| PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: | Recuperación de Mermas y Reciclado de Pulpas | CLAVE: Q7RMP |
| LÍNEA DE FORMACIÓN: | Química y Tecnología Química de la Madera | CRÉDITOS: 11 |
| HORAS POR SEMANA: | Teoría: 5 Práctica: 1 | SEMESTRE: VII |
| REQUISITOS: | Q6AQ | |
| CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: | Obligatoria (X) | Optativa () |

Objetivo general del curso:

El alumno será capaz de manejar los diferentes procesos para la fabricación de cartones y embalajes, a partir de mermas y material reciclado.

Temas

| | | Tiempo aproximado de duración en horas |
|------------|---|--|
| I | UNIDAD: Definición. | 5 |
| | Objetivo particular: Al finalizar el alumno describirá de forma general las implicaciones inherentes al proceso de reciclado. | |
| | I.1. Antecedentes | |
| | I.2. Impacto económico | |
| | I.3. Impacto al medio ambiente | |
| | I.3. Implicación operativa | |
| II | UNIDAD: Materia prima en la industria del reciclado. | 10 |
| | Objetivo particular: Al finalizar el alumno conocerá las generalidades de los diferentes tipos de materia prima en la industria del reciclado. | |
| | II.1. Conceptos principales | |
| | II.2. Clasificación de pulpa | |
| | II.3. Características de los distintos tipos de pulpa | |
| III | UNIDAD: Equipo utilizado en la fabricación de papel para embalaje. | 20 |
| | Objetivo particular: Al finalizar el alumno será capaz de describir de forma general la función y principio de operación de los equipos principales en la fabricación de cartón. | |
| | III.1. Diagrama de flujo | |
| | III.2. Equipo utilizado en acondicionamiento de pastas | |
| | III.3. Equipo utilizado en el área de formación | |
| | III.4. Equipo utilizado en el área de secado | |
| | III.5. Equipo utilizado en corrugado | |
| | III.6. Equipo periférico | |

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| IV | UNIDAD: Proceso de fabricación de cartón. | 20 |
| | Objetivo particular: Al finalizar el alumno será capaz de describir de forma general el proceso de fabricación de cartón. | |
| | IV.1. Diagrama de flujo | |
| | IV.2. Sección de acondicionamiento de materia prima | |
| | IV.3. Sección de formación | |
| | IV.4. Sección de secado | |
| | IV.5. Sección de acondicionamiento y corrugado | |
| V | UNIDAD: Pruebas físico – mecánicas del cartón. | 10 |
| | Objetivo particular: Al finalizar el alumno describirá las principales pruebas físico – mecánicas que se realizan al cartón. | |
| | V.1. Características físico – mecánicas evaluables en el cartón | |
| | V.2. Métodos de evaluación | |
| | V.3. Interpretación de resultados | |
| VI | UNIDAD: Producción y demanda de los diferentes tipos de cartón en México. | 10 |
| | Objetivo particular: El alumno emitirá conclusiones generalizadas en base al análisis del sector productivo del cartón, de acuerdo a la producción y demanda por tipo de producto. | |
| | VI.1. Análisis general de la industria del cartón en México | |
| | VI.2. Ubicación de plantas productoras | |
| | VI.3. Demanda por tipo de producto | |
| | VI.4. Importaciones y exportaciones | |
| | VI.5. Tendencias de la industria en México y el mundo | |
| Total horas | | 75 |

Bibliografía básica:

- Bierman, Christopher J. **Handbook of Pulping and Papermaking**. 2ª edición. Nacional Academic Press. 1996
- Smook, Gary A. **Handbook of Pulp and Paper Terminology**. 1ª edición. Angus Wilde. 1990
- Smook, Gary A. **Handbook of Pulp and Paper Technology**. 1ª edición. Angus Wilde. 1990
- Britt, Kenneth W. **Handbook of Pulp and Paper Technology**. 2ª edición. Van Nostrand Reinhold. 1970

Bibliografía complementaria (páginas web):

- <http://www.tappi.org>
- <http://www.lafepack.com/manualcarton.html>
- <http://www.epa.gov/epawaste/nonhaz/municipal/index.htm#5>
- <https://ca.fsc.org/>
- http://www.tappi.org/paperu/all_about_paper/earth_answers/Whyrec1.htm
- <http://www.ecologi.com.mx/home.html>
- <http://www.carrascalweb.cl/paginas/glosario.html>
- http://www.papelnet.cl/carton_corrugado/carton_corrugado.html

Evaluación:

Se aplicarán tres exámenes parciales, como se indica a continuación:

| | |
|------------------------|-------------------|
| Primer examen parcial | Unidades I y II |
| Segundo examen parcial | Unidades III y IV |
| Tercer examen parcial | Unidades V y VI |

La calificación final del alumno estará conformada de la siguiente forma:

| Tipo de evaluación | Porcentaje de la calificación |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Exámenes | 60% |
| Tareas y trabajos | 10% |
| Participación en clase | 5% |
| Prácticas de Laboratorio ** | 25% (*) |

** Ver Anexo

Considerando lo establecido en el Reglamento General de Exámenes de la UMSNH:

- Los exámenes ordinario, extraordinario y extraordinario de regularización, comprenderán los contenidos abordados durante todo el curso.
- El alumno quedará exento de presentar examen ordinario cuando obtuviere 8 (ocho) o más como promedio de calificación final y cubrir por lo menos el 75% de asistencia a clases.
- Para determinar la calificación de un examen ordinario, en primer término se promediarán: la calificación del profesor, después el resultado se sumará al promedio de los exámenes parciales; por último, la suma se dividirá entre dos y el cociente será la calificación definitiva.
- Para tener derecho a examen ordinario, el alumno deberá tener al menos 75% de asistencia a clases teóricas y de prácticas (si así fuere el caso); para tener derecho a examen extraordinario, al menos 50% de asistencias a clases teóricas y de un 60% a las prácticas (si así fuere el caso); y si tiene menos de 50% de asistencia a clases teóricas y prácticas, solamente podrá presentar el examen extraordinario de regularización.

ANEXO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Objetivo general:

Al finalizar el presente curso, el alumno conocerá las técnicas más importantes que se realizan al cartón y papel de embalaje durante el proceso de su fabricación.

Prácticas

| | | Tiempo aproximado de duración en horas |
|--------------------|---|--|
| I | Materias primas para elaborar papel reciclado. | 2 |
| | Objetivo particular: Que el estudiante conozca e identifique alguno de los diferentes equipos que existen. | |
| II | Determinación de diferentes consistencias en pulpas. | 3 |
| | Objetivo particular: Que el estudiante prepare pulpas a cinco diferentes consistencias y observe la apariencia física en cada una de ellas. | |
| III | Medición del grado de refinación. | 3 |
| | Objetivo particular: Que el estudiante determine el grado de refinación por el método Shopper Riegler en diferentes muestras de papel y cartón reciclados. | |
| IV | Visita a una industria cartonera y/o de papel reciclado. | 4 |
| | Objetivo particular: Al visitar una industria cartonera o de papel reciclado, el estudiante conocerá a diferentes rasgos, las etapas que comprenden el proceso de fabricación. | |
| V | Determinación de principales propiedades físico-mecánicas en cartones. | 3 |
| | Objetivo particular: El alumno conocerá los diferentes equipos para determinar las diferentes propiedades físico-mecánicas en cartones. | |
| Total horas | | 15 |

Evaluación

Se aplicarán un examen parcial, como se indica a continuación:

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Primer examen parcial | Prácticas I a V |
|-----------------------|-----------------|

(*) En la siguiente tabla se resume la forma de evaluación:

| Tipo de evaluación | Porcentaje de la calificación |
|------------------------------|-------------------------------|
| Examen | 5% |
| Reportes | 15% |
| Participación en Laboratorio | 5% |
| Asistencia | Conforme al reglamento |

Elaborado por:

Autorizado por (sello):

Ing. Donaciano González García
M. C. Miriam Sedano Mendoza
Dr. José Guadalupe Rutiaga Quiñones
Ing. Rocío Orihuela Equihua