UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)
+54 0376- 4435099 Int. 146
"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA".

FOLIO 18 N°.....

POSADAS, 06 DIC 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002553/2023, referente al Programa de la asignatura "Servicios Industriales" de la carrera Ingeniería en Alimentos; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Industria y Medio Ambiente se eleva el Programa de la asignatura "Servicios Industriales" de la carrera Ingeniería en Alimentos.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 340/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Servicios Industriales" de la carrera de Ingeniería en Alimentos (Plan 2008).

QUE, el tema se pone a consideración en la VIII[a] Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 23 de octubre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 340/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura **"SERVICIOS INDUSTRIALES" de la carrera Ingeniería en Alimentos** (Plan 2008), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD N° 698-23
mle/PCD

Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

06 DIC 2023

Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
☎ +54 0376- 4435099 Int. 146 FAX 44425414-
"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA".

FOLIO Nº 19

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23.-

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

PROGRAMA DE: **SERVICIOS INDUSTRIALES** **2024-2027**

CARRERA: **INGENIERÍA EN ALIMENTOS** AÑO EN QUE SE DICTA: **4to**

PLAN DE ESTUDIOS: **2008** CARGA HORARIA: **90 horas**

PORCENTAJE FORMACIÓN TEÓRICA: **60%** PORCENTAJE FORMACIÓN PRÁCTICA: **40%**

DEPARTAMENTO: **INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE**

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: **DRA. NATALIA ZADOROZNE**

CARGO Y DEDICACIÓN: **PROFESOR ADJUNTO SEMIEXCLUSIVA**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Dra. Natalia Zadorozne	Adjunto Exclusiva (Afectación semiexclusiva a la asignatura)
2) Dr. Hernán Traid	JTP Simple
3) Dra. Nancy Lovera	Ayudante Primera Simple
4) Lab. Marta Smorczewki	JTP Semiexclusiva (Afectación simple la asignatura)
5) Ing. Roberto Balmaceda	JTP Semiexclusiva (Afectación)

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º	Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2º X	SI NO X

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º No consigna		
2º ----		
3º ----		
4º ----		
5º ----		
6º ----		

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

FOLIO Nº 20

Fac. Cs. Ex. Quím. y Nat. CONSEJO DIRECTIVO

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23.-

CRONOGRAMA	Se dictan clases teóricas – prácticas que se dividen en tres bloques.

Módulo	Semanas de dictado	Servicios auxiliares relacionados a:
1°	1º - 3º	Tecnología eléctrica: Unidades 1,2 y 3
2°	4º – 8º	Tecnologías de agua, aire y frio: Unidades 4, 5 y 6
3°	9º - 14º	Tecnologías del calor: Unidades 7, 8, 9 y 10
3°	15º	Tecnología ambiental e HyS: Unidad 11

La anterior distribución del contenido del programa permite el acompañamiento de los fundamentos y operaciones de transferencia de calor que dictan también en el segundo cuatrimestre del 4to año de la carrera.

Las clases teóricas se complementan con la práctica a través de la realización de un Trabajo Práctico Integrador (TP Int.). Éste se desarrolla y soluciona en simultáneo con el dictado teórico.

Distribución: 6 horas semanales como mínimo durante 15 semanas
Clases: 2 clases por semana de 3 horas cada una

T:	54 h	60%
P:	36 h	40%
Total:	60 h	100%

T: clases teóricas
P: clases prácticas

FUNDAMENTACION	Entre las incumbencias del Ingeniero en Alimentos, se especifican las de estudiar, proyectar, instalar, explorar, administrar, asesorar, inspeccionar y dirigir industrias químicas (operaciones y/o procesos unitarios químicos y bioquímicos) y sus instalaciones de servicios auxiliares complementarias, ya sea térmicas, eléctricas, mecánicas o de transponerte y almacenaje de materiales, entre otras. Por ello, en los contenidos curriculares de esta asignatura, se desarrollan conocimientos tecnológicos referidos a los servicios auxiliares referidos anteriormente, tales como energía eléctrica, térmica y servicios de agua y aire comprimido y vacío. Estos contenidos se desarrollan mediante base teórica y criterios tecnológicos de equipos y accesorios disponibles en el mercado. Ese aprendizaje se consolida mediante la realización del trabajo practico integratorio que involucra el proyecto y diseño de instalaciones de electricidad, vapor, aire comprimido, refrigeración y agua.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

OBJETIVOS GENERAL	Diseñar instalaciones de servicios industriales (energía eléctrica, calor, agua y aire) que complementan las operaciones y los procesos unitarios utilizando sistemas, equipos y elementos auxiliares de variada tecnología disponibles en el mercado. Evaluar con criterios prácticos y fundamento teórico los diseños elaborados. **NOTA:** Objetivo general consignado en el Plan de Estudios 2008 de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional de Misiones (Res. Ministerial IF-2018-49104289-APN-DIU6YFU#MECCYT)
OBJETIVOS PARTICULARES	Explicar los fundamentos teóricos de los servicios industriales basadas en las demandas determinadas por las operaciones y procesos industriales. Diseñar sistemas de generación, transporte de energía del calor y eléctrica y servicios de agua y aire. Explicar, describir y caracterizar los sistemas, elementos y dispositivos disponibles en el mercado.

LILIANA GRENON
SIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
acultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

FOLIO Nº 21

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23

	Utilizar intensivamente catálogos y folletería técnicas, desarrollando criterios para la adopción de los equipos y elementos para realizar las especificaciones técnicas. Utilizar las bases señaladas anteriormente para el desarrollo de ejemplos, ejercicios de uso y utilización de catálogos y folletos técnicos. Explicar los fundamentos teóricos y prácticos para la medición de variables, evaluación de rendimiento energético y proyecto y diseño de un sistema clásico de energía de planta industrial. Desarrollar habilidades en la preparación de informes técnicos mediante trabajos grupal o individual según se disponga. Relacionar los fundamentos teóricos y prácticos mediante visitas a establecimientos de la zona, especialmente aquellos que brindan servicios industriales y los dedicados a la industria regional **NOTA:** Objetivo general consignado en el Plan de Estudios 2008 de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional de Misiones (Res. Ministerial IF-2018-49104289-APN-DIU6YFU#MECCYT)

CONTENIDOS MÍNIMOS	Corrientes alternas; Motores eléctricos; Instalaciones eléctricas; Aire comprimido y vacío; Agua. Tratamiento y distribución; Frío en la Industria; Fuentes de calor; Generadores de vapor; Transporte de Calor; Maquinas térmicas. **NOTA:** Contenidos mínimos consignados en el Plan de Estudios 2003 de la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Misiones (Res.067-2003).

MÓDULOS	Se dictan clases teóricas – prácticas que se dividen en tres bloques.		
	Módulos	**Semanas de dictado**	**Servicios auxiliares relacionados a:**
	1°	1º - 3º	Tecnología eléctrica. Unidades 1,2 y 3
	2°	4º - 8º	Tecnologías de agua, aire y frio. Unidades 4, 5 y 6
	3°	9º - 15º	Tecnologías del calor. Unidades 7, 8, 9,10 y 11

CONTENIDOS POR UNIDAD	**Unidad 1: Introducción a la electrotecnia** CA: Definición, tensión, intensidad eficaz. Mediciones eléctricas, vectores. Circuitos de CA: Sistemas monofásicos y polifásicos. Circuitos estrella triangulo. Factor de potencia. Corrección. Equilibrio de cargas. Transporte de CA. Conductores: tipos cálculo, pérdidas de la línea. **Unidad 2: Máquinas eléctricas** Transformadores de tensión: relación de tensiones e intensidades, rendimientos. Motores: de CC y CA. Clasificación y funcionamiento. Par motor. Diagramas. Tipos de conexión. Arranques. Elección de motores asincrónicos. Elementos de maniobra y protección. Criterios de adopción de elementos. **Unidad 3: Instalaciones Eléctricas** Instalaciones de fuerza motriz. Instalaciones en la industria: alimentaciones, mediciones, tableros generales y seccionales, elementos de protección y maniobra, puesta a tierra. Diseño de instalaciones, selección de elementos. Instalación de Iluminación: rendimiento, distribución, color, índices Normas IRAM para iluminación y tipo de trabajo, normas de seguridad e higiene. Diseño y cálculos de iluminación. Carga, costos y eficiencia de instalaciones. Diagramas de cargas, costos e eficiencia de instalaciones, eficiencia energética, costos, diseño de instalaciones. **Unidad 4: Aire comprimido y vacío.** Equipos para aire comprimido: características, presiones, caudales, rendimientos. Criterios de selección. Sistema de distribución: tuberías, válvulas, separación de aceites y agua. Mediciones de variables y diseño de instalaciones. Vacío, sistemas de producción.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

FOLIO Nº 22

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23.-

	Unidad 5: Agua: Tratamiento y distribución Fuentes y abastecimientos. Tratamientos. Usos industriales del agua. Aguas de alimentación de calderas. Aguas de enfriamiento. Aguas de proceso. Aguas de propósitos generales. Efectos de la composición sobre sus aplicaciones industriales. **Unidad 6: Frío en la Industria** Refrigeración por compresión: elementos que componen el ciclo, refrigerantes, tipos y características, tipos de compresores, evaporadores y condensadores, válvulas de expansión. Ciclos multiestapas. Capacidad, eficiencia y selección de equipos. Ciclos de absorción: descripción, ventajas y desventajas. Eficiencias. Eyectores de vapor: descripción, usos, capacidad. Salmueras: usos, selección, características ideales y reales, corrosión. Cálculos de sistemas de frio. **Unidad 7: Fuentes de calor** Combustibles: clasificación, poder, punto de inflamación y combustión, tipo de llama, almacenamiento y distribución. Reacciones de combustión: estequiometria, exceso de aire, análisis de gases, balance térmico de la caldera. Hogares: tipos, características de funcionamiento, aplicación. Eliminación de residuos de la combustión: parrillas y chimeneas, quemadores para gases y líquidos. Polución de aire: disminución de los niveles de NOx, SOx y CO en la combustión. **Unidad 8: Generadores de Vapor** Generadores de vapor: clasificación, descripción de los diferentes tipos, ventajas y desventajas, rango de aplicación de acuerdo a la presión y producción, rendimientos. Accesorios: equipos de control, supercalentadores, econimizadores, precalentadores de aire, separadores de vapor, bombas de alimentación. Calderas de recuperación: usos y características **Unidad 9: Trasporte de calor** Distribución de vapor: materiales empleados para tuberías, válvulas. Condensado: aprovechamiento, condesado corrosivo, peligros de congelamiento, válvulas. Trampas de vapor: tipos, características, usos, puntos de instalación, mantenimiento. Filtros y visores: eliminación del aire del circuito de vapor, válvulas. Fluidos térmicos: su uso como medio de transmisión del calor, características ideales, ventajas y desventajas, riesgos de operación, alteraciones, almacenamiento, quipos calentadores y vaporizadores, circuito de circulación. Almacenamiento de calor: equipos y usos. **Unidad 10: Máquinas térmicas** Sistemas alternativos: motores de combustión interna. Descripción y principios de funcionamiento. Potencia, rendimiento y consumos específicos, criterios de adopción. Turbinas: gas y vapor. Descripción y principio de funcionamiento. **Unidad 11: Industria y medio ambiente** Efluentes: líquido, sólidos y gaseosos. Efectos sobre el medio ambiente y salud. Estrategias para el control de la contaminación. Tratamientos de efluentes líquidos. Depuración de gases. Residuos sólidos. Normas locales y nacionales. Higiene y seguridad en el trabajo: Ley 19587 y Decreto 351/79 y Res SRT Nº295/2003. Ley 24.557. Evaluación de impacto Ambiental del establecimiento. Sistema de gestión de Medio Ambiente. ISO 14.000. Objetivos
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	La estrategia de aprendizaje se basa en desarrollar: i) una base teórica de los fenómenos y procesos de los sistemas utilizados, ii) desarrollo de criterios de diseño de instalaciones industriales, iii) discusión de criterios para la adopción de los equipos y elementos de las instalaciones de servicios industriales, iv) uso específico de equipos y accesorios disponibles en el mercado tecnológico según catálogos técnicos y sus especificaciones técnicas (Disponible en el Aula virtual y en la WEB) El desarrollo de ejemplos, ejercicios de uso y los Trabajo Práctico (TP) se realizan mediante el uso intensivo de catálogos y folletos técnicos. En algunos casos el uso

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

FOLIO Nº 23

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23 .-

	de software de diseño eléctrico, aplicación informática para dispositivos móviles y catálogos electrónicos de diseño de cableados, iluminación, accesorios de protección y maniobra puestos a disposición por fabricantes (WEG, Philips, IMSA, entre otros) Se realizan mediciones de parámetros y ensayos de Jar Test y dureza de agua en Laboratorio de agua de programa de Efluentes Industriales y Urbanos de la FCEQyN. Se complementa y afianza el conocimiento realizando un TP integratorio. En él, los estudiantes deberán resolver problemas de cálculos, diseño y selección relacionados con los contenidos de la asignatura. Se les presentarán problemas globales en donde deberán ver a la industria como un todo y no como problemas separados e independientes. Al mismo tiempo desarrollarán competencias sociales, políticas y actitudinales al desarrollarlo de manera efectiva en equipos de trabajo. Al finalizar el TP integratorio deberán presentar un informe escrito del mismo y lo defenderán en una presentación oral, lo que permitirá desarrollar destrezas de comunicaciones. Las clases presenciales se complementaran con clases virtuales y se brindará apoyo desde el aula virtual y prácticamente "en línea" mediante correos electrónicos y aplicaciones de mensajería instantánea entre alumnos y el equipo de cátedra. Se promoverá los viajes a industrias para estudiantes y se organizarán charlas o conferencias como complemento del dictado
SISTEMA DE EVALUACION	Para el alumno que curse la asignatura, la evaluación del aprendizaje de los contenidos se basa en 1) Presentación escrita y oral del trabajo práctico integratorio que se realizará durante la cursada 2) un examen final de la parte teórica de los diferentes contenidos de la asignatura. Para el caso de los alumnos libre, previo al examen teórico, deberá rendir un examen práctico que se basará en el TP integratorio. **Alumno Regular:** será aquel que, al momento de la cursada, posea las correlativas necesarias según el plan de estudio y apruebe el TP integrador. **Alumno Libre:** aquel que no cumpla los requisitos de la regularidad. **Examen final:** En función de la condición que reviste el alumno (regular o libre), el alumno desarrollará temas seleccionados del programa vigente, a requerimientos del tribunal. Para para desarrollar destrezas de comunicaciones el examen será de manera oral. Eventualmente, según disponibilidad de tiempos se podrá realizar el examen de forma escrita. El alumno libre deberá aprobar previamente un examen Práctico referido al TP integrador. En este examen práctico se permite el uso de libros, manuales, programas y catálogos.
REGLAMENTO DE CÁTEDRA	De las clases: En docente a cargo distribuirá los temas del programa a los docentes afectados a la cátedra. Las clases serán teóricas – prácticas. Al mismo tiempo cada docente generará material digital para el apoyo del estudiante o, en caso de ser necesario, para desarrollar la clase de manera virtual. Se organizará con el equipo de cátedra, el trabajo práctico de mediciones de parámetros y ensayos de *Jar-Test* y dureza de agua en Laboratorio de agua de programa de Efluentes Industriales y Urbanos de la FCEQyN. Además, será responsabilidad de los docentes de la cátedra la organización y realización del TP integrador. Alumno Regular: será aquel que, al momento de la cursada, posea las correlativas necesarias según el plan de estudio y apruebe el TP integrador. Alumno Libre: aquel que no cumpla los requisitos de la regularidad. TP integrador: El TP integrador se desarrollará y culminará durante la cursada de la asignatura. El mismo se realizará en equipos, siendo los docentes de la cátedra los responsables de armar los grupos de trabajo. Una vez desarrolladas las primeras clases, se entregarán los enunciados a los equipos para que comiencen su desarrollo.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

FOLIO Nº 24
Fac. Cs. Ex. Q. y N. CONSEJO DIRECTIVO

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23.-

	Dentro del cronograma de clases se destinarán días específicos para la realización del mismo. Estas clases serán de carácter obligatorio para los estudiantes. Una vez finalizado el TP integrador, cada equipo deberá presentar un informe escrito para luego defenderlo de forma oral frente a sus pares y los docentes de la cátedra. Para aprobar el TP integrador se evaluará la interacción de los estudiantes con los miembros de su equipo de trabajo y con los docentes Examen final: En función de la condición que reviste el alumno (regular o libre), el alumno desarrollará temas seleccionados del programa vigente, a requerimientos del tribunal. Para para desarrollar destrezas de comunicaciones el examen será de manera oral. Eventualmente, según disponibilidad de tiempos se podrá realizar el examen de forma escrita. El alumno libre deberá aprobar previamente un examen Práctico referido al TP integrador: problemas de cálculo, diseño y selección de sistemas de generación y distribución de vapor, sistemas de iluminación, electricidad y elementos de protección y maniobra, refrigeración, sistemas de aire comprimido y/o agua. En este examen práctico se permite el uso de libros, manuales, programas y catálogos.

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA	• BATHIE W, 2000, Fundamentos de Turbinas de Vapor, Editorial LIMUSA • CORTES DIAZ, 2001, Seguridad e Higiene en el Trabajo, ALFAOMEGA • GAUDENCIO ZOPPETTI, 6° edición, 1981, Redes eléctricas, Editorial G Gilli • GREY & G. WALLACE, 1967. Electrotecnia, Editorial Aguilar • H. DUBBEL, 1980 Manual de constructor de máquinas. Editorial Labor • KOHAN, ANTONY, 2000. Manual de calderas. Editorial Mc Graw Hill • PERRY & CHILTON. 2003. Chemical Engineers Handbook. Editorial Mc Graw Hill • RAPIN P. 2001. FORMULARIO DEL FRIO. Alfaomega • RICHTER, C. A. 1995. Tratamiento del agua. Blucher Edit. • SLOECKOR. 1978. Refrigeración y Acondicionamiento de aire. Mc Graw Hill • SOBREVILLA M. 2008. Electrotécnica. Alsina Editores • KIELY, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Mc Graw Hill/Interamericana de España, España. • METCALF & EDDY. 1998. Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A. España. • Normativa vigente: Ley Nº 24.051 y Dcto. Reg. Nº 831/93; Ley Nº 19.587 y Dcto. Reg. Nº 351; Ley Nº 24.557; Ley 25.675; entre otros. Disponible en: www.infoleg.gov.ar Nota: la cátedra enfatiza el uso de equipamiento existente en el mercado, para lo que se utilizan folletos técnicos utilizados en el desarrollo de la materia, copias parciales y disponibles en la WEB, como material de trabajo y material didáctico complementario.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	**Unidades 1, 2 y 3:** • FUCALU. 2000. Catálogo de luminarias, software cálculo de iluminación, método del lumen. • WEG. 2010. Catálogo de Motores eléctricos, Contactores, Condensadores. • ELECOND. 2010. Catálogo de condensadores. • HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL, Ley 19587, Decretos Nro 351/79 y 295/03. WEB Infoleg. **Unidad 4** • Manual del aire comprimido 8va edición. 2014. Atlas Copco Airpower NV **Unidad 6:** • INDUSTRIAL VENTILACION. American Conference of Gubernamental Industry Hygienists. 1980. A Manual of Recommended Practice. 16º Editions. • M.SANCHEZ Y PINEDA. 2001. Ingeniería del frío y práctica. Editorial Mundi Prensa. **Unidad 7:**

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

Fac. Cs. Ex. Qcas. y Nat. FOLIO Nº 25 CONSEJO DIRECTIVO

ANEXO RESOLUCION CD Nº 698-23.-

	• M. CAMPS MICHELENA, F MARTIN. 2002. Los biocombustibles. Editrial Mundi Prensa. • INTI, JICA, CIPURE. 1998. Uso racional de la Energía. **Unidad 8 Y 9** • SALCOCAREN SA. Catálogo de calderas para combustibles celulósico. Catálogos web. • SPIRAX SARCO. Catalogos sistemas de distribución de vapor (WEB) • C. MORALES. 2009. Comprendio de Vapor y Máquinas térmicas. Editorial Claudio Morales. **Unidad 10:** • F PAYRI, M MUÑOZ. 2011. Motores de combustión interna alternativos. Editorial Reverte. **Unidad 11:** • Normas 14001 y 45001 y normativa conexa, en sus versiones vigentes • Guías didácticas y apuntes de cátedra.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
UNaM