Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingenieria de Procesos
Area: Ingenieria de Procesos Migracion

(Programa del año 2010)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 09/06/2010 15:49:49)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Tecnología de los Servicios Industriales	Ing. en Alimentos		2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MAERO, IVANA SILVIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
75 Hs	4 Hs	Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/08/2010	19/11/2010	15	75

IV - Fundamentación

La asignatura Tecnología de los Servicios Industriales está ubicada en el octavo cuatrimestre de la carrera y se considera como complementaria en la formación profesional del ingeniero que se vincule con la actividad industrial. El conocimiento de los distintos temas que involucra el desarrollo del curso le permiten al alumno conocer los fundamentos de: los combustibles y la combustión, la generación de vapor, agua y efluentes, refrigeración, aire comprimido, motores de combustión interna y las energías alternativas teniendo en cuenta las consideraciones ambientales que en cada caso tienen lugar.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo principal del desarrollo de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos básicos respecto a los servicios más importantes requeridos en cualquier proceso industrial y que comprenda los efectos ambientales que dichas actividades involucran.

VI - Contenidos

Unidad Nº 1: Aguas.

Naturaleza del agua destinada a consumo humano. El acuífero Guaraní. Problemas típicos del agua. Sistemas de tratamiento: filtración, adsorción, intercambio iónico, ósmosis inversa, destilación. Agua Potable: Plantas Potabilizadoras. Funcionamiento. Estándares de calidad del agua potable. Aguas Residuales e Industriales. Parámetros típicos de las aguas residuales. Procesos de Tratamiento. Esquema general básico de una Estación Depuradora de Aguas Residuales. Instalaciones. Equipos. Funcionamiento.

Agua para la Generación de Vapor. Características del agua para generación de vapor. Tratamientos.

Trabajo Práctico en la Planta Piloto.

Trabajo Práctico Búsqueda de información y exposición oral sobre aguas residuales.
Trabajo Práctico Búsqueda de información y exposición oral sobre agua potable, agua mineral y bebidas hídricas, incluyendo la normativa vigente.

Unidad Nº 2: Refrigeración.
Definición de frío. Clasificación. Necesidades frigoríficas: criterios generales. Componentes principales de una instalación por compresión de vapor. Esquema del proceso. Agentes refrigerantes. Consideraciones ambientales. Diagramas termodinámicos. Ciclo teórico de compresión de vapor. Ciclo real. Ciclo ideal. Descripción de equipos y dispositivos. Funcionamiento. Conceptos básicos de criogenia. Maquinaria.
Ejercicios básicos de aplicación: Cálculo de necesidades frigoríficas. Trazado de los ciclos teóricos y reales. Cálculos varios.
Trabajo Práctico en aula: Despiece de motocompresor.
Trabajo Práctico: Búsqueda de información y exposición oral sobre: refrigerantes ecológicos, maquinaria para la producción de frío para frutas y verduras, carnes y alimentos pequeños y equipos de frío para el transporte.

Unidad Nº 3: Aire Comprimido.
Conceptos generales. Compresores. Tipos. Modo de funcionamiento. Secadores de aire Filtros. Redes de aire comprimido. Puntos de consumo. Consumo específico. Coeficiente de simultaneidad. Pérdidas de aire.
Ejercicios básicos de aplicación. Coeficiente de simultaneidad.
Trabajo Práctico: Verificación de la línea de aire comprimido en la planta piloto.

Unidad Nº4: Combustibles y Combustión.
Definiciones. Clasificación. Petróleo: Aspectos generales. Propiedades y características de los combustibles. Potencia calorífica. Índice de octano. Índice de cetano. Biocombustibles. Combustión: Aspectos generales. Ecuaciones básicas de la combustión. Aire para la combustión. Eficiencia. Diagrama de Ostwald. Consideraciones ambientales sobre los gases de la combustión.
Ejercicios básicos de aplicación: diagrama de Ostwald.
Trabajo Práctico Búsqueda de información y exposición oral sobre combustibles y medio ambiente.

Unidad Nº 5: Generadores de vapor.
Descripción. Clasificación. Tipos. Componentes. Operación. Uso eficiente del vapor de agua. Balance térmico. Accesorios de la caldera. Rendimientos. Evacuación de humos. Trampas de vapor. Clasificación. Funcionamiento.
Trabajo Práctico en la Planta Piloto para la elaboración de productos frutihortícolas
Trabajo Práctico en aula desarme de válvulas de diafragma y trampa tipo flotador.

Unidad Nº 6: Fuerza Motriz.
Motores de combustión interna. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Cálculo de Potencia. Eficiencia. Energías alternativas.
Ejercicios básicos de aplicación.
Trabajo Práctico: Cálculo de Potencia en el Banco de Ensayo de Motores.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Unidad Nº1: Trabajo Práctico en la Planta Piloto: Ablandador de agua y regeneración de la resina catiónica.
Trabajo Práctico: Búsqueda de información y exposición oral sobre aguas residuales.
Trabajo Práctico: Interpretación del Capítulo XII del Código Alimentario Argentino.

Unidad N2: Trabajo Práctico en aula: Despiece de motocompresor.
Trabajo Práctico: Búsqueda de información y exposición oral sobre: refrigerantes ecológicos, maquinaria para la producción de frío para frutas y verduras, carnes y alimentos pequeños y equipos de frío para el transporte.

Unidad Nº3: Ejercicios básicos de aplicación. Coeficiente de simultaneidad.
Trabajo Práctico: Verificación de la línea de aire comprimido en la planta piloto.
Unidad Nº4: Ejercicios básicos de aplicación: diagrama de Ostwald.
Trabajo Práctico: Búsqueda de información y exposición oral sobre combustibles y medio ambiente.

Unidad Nº5: Trabajo Práctico en la Planta Piloto: Identificación de las distintas partes de la caldera. Verificación de dispositivos de seguridad.
Trabajo Práctico en aula: desarme de válvulas de diafragma y trampa tipo flotador.

Unidad Nº6: Ejercicios básicos de aplicación.
Trabajo Práctico, en el Banco de Ensayo de Motores: Cálculo de Potencia de motor alternativo.

VIII - Regimen de Aprobación

Se considera conveniente que los alumnos asistan a las clases teórico-prácticas de la asignatura, siendo obligatoria la asistencia a las clases prácticas y deberán presentar los informes de todos los trabajos prácticos que se realizan en tiempo y forma y bien conceptualizados.
Se evalúan, mediante cuestionarios por escrito, en forma separada cada una de las unidades temáticas del programa de estudio.
Los alumnos regulares serán aquellos que cumplan con los requisitos arriba mencionados y obtengan una calificación mínima de 4 (cuatro) en la parte teórica y de 4 (cuatro) en la parte práctica.
Los cuestionarios tendrán una opción de recuperación, cuando la calificación sea inferior a 4 (cuatro) para su regularización.

Examen final:

Será de carácter oral y consistirá en la exposición de temas del programa de la asignatura para lo cual se sacarán al azar dos bolillas con temas del programa y se podrá interrogar con cualquier otro tema del mismo. Se aprueba con un mínimo de cuatro (4) puntos en la escala del 1 al 10.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS. ASHRAE HANDBOOK- FUNDAMENTALS. I – P Edition. 2005.
[2] [2] DOSSAT R. Principios de Refrigeración. CECSA. 2002.
[3] [3] GIACOSA D. Motores Endotérmicos. Editorial Omega. 1988.
[4] [4] METCALF & EDDY. Ingeniería de las Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill.
[5] [5] ORTEGA RODRIGUEZ M. Energías Renovables. Editorial Paraninfo. 1999.
[6] [6] RAPIN P. Y JACQUARD P. Formulario del Frío. Boixareu Editores.
[7] [7] RAPIN P.J. y otro. Instalaciones Frigoríficas. Tomo 2 Tecnología. Marcombo Boixareu editores. 1977.
[8] [8] PERRY. Manual para el Ingeniero Químico. 5ta. Editorial Mac Graw Hill.
[9] [9] RAMIREZ J. A. Refrigeración (enciclopedia de la climatización). Ediciones CEAC. 1994.
[10] [10] SEVERNS W. H. y otros. Energía mediante vapor, aire o gas. Editorial Reverté. S. A. 1982.
[11] [11] http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/biodiesel/index.php
[12] [12] http://es.wikipedia.org/wiki/Biocombustible
[13] [13] http://archivo.greenpeace.org/energia/EnerBiomasa.htm
[14] [14] http://archivo.greenpeace.org/Clima/cambioclim.htm

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] ARMSTRONG INTERNATIONAL. Manual-Guía para la Conservación de Vapor en el Drenado de Condensados. Evaluación y Selección de Trampa de Vapor. 1998.
[2] [2] SPIRAX SARCO. Guía de Referencia Técnica. Calderas y Accesorios.
[3] [3] CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS (CEDEX), Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales y Explotación de Estaciones Depuradoras. Tomo I. Madrid, 1994.
[4] [4] DE ANDRES Y RODRIGUEZ-POMATTA, AROCA LASTRA S. Y GARCÍA GANDARA M. Calefacción y Agua Caliente Sanitaria. AMV Ediciones (Serie de Instalaciones Térmicas en la Edificación).
[5] [5] AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS.ASHRAE Handbook. Refrigeration. Systems and Applications. Spanish Edition. 1990.

[6] [6] ESQUERRA PIZÁ P. Dispositivos y Sistemas para el ahorro de energía. Boixareu Editores. 1988.
[7] [7] MONTGOMERY R. Energía Solar. LIMUSA Noriega editores. 2000.
[8] [8] MUÑOZ HERNÁNDEZ A. Abastecimiento y Distribución de agua. Colección SENIOR Nº6.
[9] [9] PHILIPS, Departamento Central – Área Técnica-Capacitación. Refrigeración. Ediciones Emede S. A. 1988.
[10] [10] SMITH / VAN ESS. Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. Editorial Mc Graw Hill.

XI - Resumen de Objetivos

Tiene como objetivo lograr que el alumno adquiera un conocimiento integral de los servicios industriales y tenga en cuenta las consideraciones ambientales involucradas.

XII - Resumen del Programa

Unidad Nº1: Aguas.
Unidad Nº2: Refrigeración.
Unidad Nº3: Aire Comprimido.
Unidad Nº4: Combustibles y Combustión.
Unidad Nº5: Generadores de vapor.
Unidad Nº6: Fuerza Motriz.

XIII - Imprevistos

Se considera una organización dinámica y flexible de la asignatura, que tratará de adaptarse a los imprevistos que pudieran tener lugar.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	