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 2012)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/06/2012 10:39:51)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Tecnología de los Servicios Industriales	Ing. en Alimentos	2401-7/08	2012	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**
4 Hs	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**
14/03/2012	22/06/2012	15	75

IV - Fundamentación

La asignatura Tecnología de los Servicios Industriales está ubicada en el séptimo 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: la generación de vapor, el tratamiento del agua industrial, la combustión y los combustibles, el tratamiento de las aguas efluentes, el tratamiento del agua para consumo humano, la refrigeración industrial, las instalaciones de aire comprimido y los motores de combustión interna, 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 Efluentes

a.- Aspectos Generales. Parámetros típicos de las aguas residuales. Procesos de Tratamiento. Esquema general básico de una Estación Depuradora de Aguas Residuales. Equipos. Funcionamiento. Consideraciones ambientales.
Trabajo Práctico Nº 1: Visita a una Planta Industrial – tema: aguas efluentes.

Unidad Nº 2: Agua Potable

Naturaleza del agua destinada a consumo humano. El acuífero Guaraní. Problemas típicos del agua. Sistemas de tratamiento: filtración, adsorción, intercambio iónico, ósmosis inversa, desinfección, destilación. Plantas Potabilizadoras. Funcionamiento. Estándares de calidad del agua potable.
Trabajo Práctico Nº 1: Interpretación del Capítulo XII del Código Alimentario Argentino.

Unidad Nº 3: Refrigeración.
Definición de frío. Clasificación. Necesidades frigoríficas: criterios generales. Componentes principales de una instalación por compresión de vapor. Agentes refrigerantes. Consideraciones ambientales. Diagramas termodinámicos. Ciclos. Equipos. Funcionamiento. Conceptos básicos de criogenia.

Trabajo Práctico Nº 1: Ejercicios básicos de aplicación: Cálculo de necesidades frigoríficas. Trazado de los ciclos teóricos y reales. Cálculos varios.
Trabajo Práctico en aula Nº 2: Despiece de un compresor hermético.
Trabajo Práctico Nº3: Identificación de componentes de instalación de refrigeración de la Planta Piloto de la Fices.

Unidad Nº 4: Aire Comprimido.
Conceptos generales. Compresores. Tipos. Modo de funcionamiento. Diagramas termodinámicos. Secadores de aire. Filtros. Redes de aire comprimido. Consumo específico. Coeficiente de utilización. Coeficiente de simultaneidad. Pérdidas de aire.

Trabajo Práctico Nº 1: Ejercicios básicos de aplicación. Consumo de aire comprimido.
Trabajo Práctico Nº2: Reconocimiento de la instalación neumática de la Planta Piloto de la Fices.

Unidad Nº 5: Generadores de vapor.
Combustibles y combustión. Propiedades. Ecuaciones básicas. Aire para la combustión. Generadores de vapor. Clasificación. Tipos. Componentes. Especificación. Balance térmico. Accesorios de la caldera. Rendimientos. Uso eficiente del vapor de agua. Trampas de vapor. Funcionamiento.
Agua para la Generación de Vapor. Características. Tratamientos: químicos, ablandamiento, desmineralización total, desgasificadores.

Trabajo Práctico Nº 1: Identificación de los accesorios de la caldera, instalación y equipos en la sala de caldera de la Planta Piloto de la Fices.
Trabajo Práctico en aula Nº 2: desarme de válvulas de diafragma y trampa tipo flotador.
Trabajo Práctico Nº 3: Visita a Planta Industrial – tema: calderas y agua para caldera.

Unidad Nº 6: Fuerza Motriz.
Motores de combustión interna. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Cálculo de Potencia. Eficiencia.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Unidad Nº1:
Trabajo Práctico Nº 1: Visita a una Planta Industrial – tema: aguas efluentes.

Unidad Nº2:
Trabajo Práctico Nº 1: Interpretación del Capítulo XII del Código Alimentario Argentino.

Unidad Nº3:
Trabajo Práctico Nº 1: Ejercicios básicos de aplicación: Cálculo de necesidades frigoríficas. Trazado de los ciclos teóricos y reales. Cálculos varios.
Trabajo Práctico en aula Nº 2: Despiece de un compresor hermético.
Trabajo Práctico Nº3: Identificación de componentes de instalación de refrigeración de la Planta Piloto de la Fices.

Unidad Nº 4:

Trabajo Práctico Nº 1: Ejercicios básicos de aplicación. Consumo de aire comprimido.
Trabajo Práctico Nº2: Reconocimiento de la instalación neumática de la Planta Piloto de la Fices.

Unidad Nº5:

Trabajo Práctico Nº 1: Identificación de los accesorios de la caldera, instalación y equipos en la sala de caldera de la Planta Piloto de la Fices.
Trabajo Práctico en aula Nº 2: desarme de válvulas de diafragma y trampa tipo flotador.
Trabajo Práctico Nº 3: Visita a Planta Industrial – tema: calderas y agua para caldera.

VIII - Regimen de Aprobación

VIII - Régimen de Aprobación

Se considera obligatoria la asistencia al 80% de clases teórico-prácticas de la asignatura. Se considera obligatoria la asistencia a la totalidad de las visitas a las plantas industriales para complementar los conocimientos teóricos; el alumno que por alguna razón no pudiera asistir a cualquiera de los trabajos prácticos presentará una monografía sobre el tema relacionado y lo expondrá de forma oral en la clase posterior a dicho evento.
Se evalúan, mediante cuestionarios por escrito y en forma separada cada una de las unidades temáticas del programa de estudio.
Los alumnos regulares serán aquellos que cumplan con la asistencia a las clases teórico-prácticas, visitas a fábricas y además obtengan una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos en cada uno de los parciales.
Los cuestionarios tendrán 1 (una) opción de recuperación, cuando la calificación sea inferior a 4 (cuatro) para su regularización.
Podrán promocionar la asignatura los alumnos que obtengan en cada uno de los cuestionarios una calificación de 8 (ocho) puntos, en primera instancia y cumplan con los requisitos de asistencia a clases teórico-prácticas y las visitas a fábricas.

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 académico y se podrá interrogar con cualquier otro tema del mismo. Se aprueba con un mínimo de 4 (cuatro)

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] [11] http://es.wikipedia.org/wiki/Biocombustible
[11] [12] http://archivo.greenpeace.org/energia/EnerBiomasa.htm
[12] [13] 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 los estudiantes de ingeniería adquieran un conocimiento integral de los servicios industriales y las consideraciones ambientales involucradas.

XII - Resumen del Programa

Unidad Nº1: Aguas Efluentes.
Unidad Nº2: Agua Potable.
Unidad Nº3: Refrigeración.
Unidad Nº4: Aire Comprimido.
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:	