



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ingeniería de Procesos
 Área: Ingeniería de Procesos Migración

(Programa del año 2011)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 14/10/2011 17:01:53)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--|-------------------|------|------|-----------------|
| Tecnología de los Servicios Industriales | Ing. en Alimentos | | 2011 | 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 | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 08/08/2011 | 18/11/2011 | 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 de los alumnos. El conocimiento de los distintos temas que involucra el desarrollo del curso le permiten conocer los fundamentos de los combustibles y la combustión, la generación de vapor, aguas efluentes, agua potable, refrigeración, aire comprimido y motores de combustión interna, teniendo en cuenta las consideraciones ambientales que en cada caso tienen lugar como así también aplicar los conocimientos adquiridos en termodinámica, balances de masa y energía, operaciones unitarias y por último que puedan valorar los conocimientos técnicos.

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, aplique conocimientos adquiridos en otras asignaturas y que comprenda los efectos ambientales que dichas actividades involucran.

VI - Contenidos

Unidad N° 1: Aguas.
 a.- 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. Consideraciones ambientales.
 b.- 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.

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

Trabajo Práctico N° 1: Ablandador de agua en la Planta Piloto.

Trabajo Práctico N° 2: Visita a una Planta Industrial – tema: aguas efluentes.

Trabajo Práctico N° 3: Interpretación del Capítulo XII del Código Alimentario Argentino.

Unidad N° 2: 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.

Ejercicios básicos de aplicación: Cálculo de necesidades frigoríficas. Trazado de los ciclos teóricos y reales. Cálculos varios. Conceptos básicos de criogenia; equipos.

Trabajo Práctico en aula N° 4: Despiece de motocompresor.

Trabajo Práctico N° 5: Visita a una Planta Industrial – tema: Instalación del circuito de frío.

Unidad N° 3: 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. Ejercicios básicos de aplicación. Consumo de aire comprimido.

Trabajo Práctico N° 6: Verificación de la línea de aire comprimido en la Planta Piloto y sus componentes.

Trabajo Práctico N° 7: Visita a una Planta Industrial – tema: Instalación y usos del aire comprimido.

Unidad N° 4: Combustibles y Combustión.

Definiciones. Clasificación. Propiedades y características de los combustibles. Poder calorífico. Índice de octano. Índice de cetano. Combustión: Aspectos generales. Ecuaciones básicas de la combustión. Aire para la combustión. Eficiencia. Diagrama de Ostwald. Consideraciones ambientales.

Ejercicios básicos de aplicación: Diagrama de Ostwald.

Unidad N° 5: Generadores de vapor.

Descripción. Clasificación. Tipos. Componentes. Especificación. Balance térmico. Accesorios de la caldera. Rendimientos. Uso eficiente del vapor de agua. Trampas de vapor. Funcionamiento.

Trabajo Práctico N° 8: Identificación de los accesorios de la caldera, instalación y equipos en la sala de caldera de la Planta Piloto.

Trabajo Práctico en aula N° 9: desarme de válvulas de diafragma y trampa tipo flotador.

Trabajo Práctico N° 10: Visita a Planta Industrial – tema: calderas.

Trabajo Práctico N° 11. Visita a Planta Industrial – tema: uso eficiente del vapor.

Unidad N° 6: Fuerza Motriz.

Motores de combustión interna. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Cálculo de Potencia. Eficiencia.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Unidad N°1: Trabajo Práctico N°1 Ablandador de agua en la Planta Piloto.

Trabajo Práctico N° 2: Visita a una Planta Industrial – tema: aguas efluentes.

Trabajo Práctico N°3: Interpretación del Capítulo XII del Código Alimentario Argentino.

Unidad N°2: Trabajo Práctico en aula N°4: Despiece de motocompresor.

Trabajo Práctico N° 5: Visita a una Planta Industrial – tema: Instalación del circuito de frío.

Unidad N°3: Ejercicios básicos de aplicación. Consumo de aire comprimido.

Trabajo Práctico N° 6: Verificación de la línea de aire comprimido en la Planta Piloto y sus componentes.

Trabajo Práctico N° 7: Visita a una Planta Industrial – tema: Instalación y usos del aire comprimido.

Unidad N° 4: Ejercicios básicos de aplicación: Diagrama de Ostwald.

Unidad N°5: Trabajo Práctico N° 8: Identificación de los accesorios de la caldera, instalación y equipos en la sala de caldera de la Planta Piloto.

Trabajo Práctico en aula N° 9: desarme de válvulas de diafragma y trampa tipo flotador.

Trabajo Práctico N° 10: Visita a Planta Industrial – tema: calderas.

Trabajo Práctico N° 11. Visita a Planta Industrial – tema: uso eficiente del vapor.

VIII - Regimen de Aprobación

Se considera conveniente que los alumnos asistan a las clases teórico-prácticas de la asignatura, no siendo obligatoria su concurrencia. No es obligatoria la asistencia a las plantas industriales, sin embargo se considera beneficiosa su asistencia para complementar los conocimientos teóricos.

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 obtengan una calificación mínima de 4 (cuatro) puntos.

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.

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 4 (cuatro) puntos en cada una de las bolillas seleccionadas. La escala es 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. CECOSA. 2002.

[3] [3] GIACOSA D. Motores Endotérmicos. Editorial Omega. 2000.

[4] [4] METCALF & EDDY. Ingeniería de las Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill.2000.

[5] [6] RAPIN P. Y JACQUARD P. Formulario del Frío. Boixareu Editores.1999.

[6] [9] RAMIREZ J. A. Refrigeración (enciclopedia de la climatización). Ediciones CEAC. 1994.

[7] SPIRAX-SARCO. DISTRIBUCIÓN DEL VAPOR - GUÍA DE REFERENCIA TÉCNICA. 2010. (revista)

[8] SPIRAX-SARCO. CURSO DE VAPOR. 2010. (revista)

[9] SIRAX-SARCO. CALDERAS Y ACCESORIOS - GUÍA DE REFERENCIA TÉCNICA. 2010(*)

[10] GUÍA 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.(*)

[11] ASHRAE HANDBOOK. REFRIGERATION. 1990. Edita Roure 6, SL.(*)

[12] DE ANDRÉS Y RODRIGUEZ POMATTA. CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA. AMV Ediciones. 1991(*)

[13] (*) disponibles en la cátedra.

X - Bibliografía 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] [5] AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS.ASHRAE Handbook. Refrigeration. Systems and Applications. Spanish Edition. 1990.(*)

[3] [9] PHILIPS, Departamento Central – Área Técnica-Capacitación. Refrigeración. Ediciones Emede S. A. 1988.(*)

[4] (*) disponibles en la cátedra.

XI - Resumen de Objetivos

Tiene como objetivo lograr que el alumno adquiera un conocimiento integral de los servicios auxiliares, aplique conceptos de otras asignaturas, que tenga en cuenta las consideraciones ambientales involucradas en cada servicio y que valore los conocimientos técnicos que va adquiriendo.

XII - Resumen del Programa

Unidad N°1: Aguas.
Unidad N°2: Refrigeración.
Unidad N°3: Aire Comprimido.
Unidad N°4: Combustibles y Combustión.
Unidad N°5: Generadores de vapor.
Unidad N°6: 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: