FACULTAD DE INGENIERIA
Universidad de Buenos Aires

Planificaciones

7659 - Trabajo Profesional I

Docente responsable: CAO EDUARDO GUILLERMO

OBJETIVOS
Conocer los documentos que se manejan en un proyecto de una planta de proceso, con especial énfasis en los documentos de la Ingeniería de Procesos, a través del desarrollo de un proyecto específico. Conocer la interacción entre las distintas disciplinas de ingeniería.

CONTENIDOS MÍNIMOS
-

PROGRAMA SINTÉTICO
-Documentos de Ingeniería Básica y de detalle.
-Documentos de Ingeniería de Procesos: Diagramas de procesos y de cañerías e instrumentos
-Protección contra sobrepresiones
-Protección contra incendio
-Analisis de riesgos
-Lay out

PROGRAMA ANALÍTICO
Unidad 1

Ingeniería de Proyecto. Ingeniería Básica y de detalle. Organización de la oficina de Ingeniería. Disciplinas Principales: mecánica, recipientes, piping, civil, electricidad, instrumentación y procesos. Principales tareas de cada una. Elaborados de Ingeniería: codificación, formetos, procedimientos de emisión y aprobación. Departamento de Construcciones, Departamento de suministros. Departamento de Planificación. Tipos de contrato y modalidades de certificación

Unidad 2
Documentos de Ingeniería básica por disciplina: Normas, especificaciones técnicas, planos típicos. Ejemplos y contenido. Documentos de la ingeniería de Detalle por disciplina. Requisiciones de compra, cómputos de materiales, planos de instalación y tendido etc

Unidad 3
Bases de diseño de procesos. Diagramas de proceso y balances de masa y energía. Contenido y formatos. Diagramas de cañerías e instrumentos. Simbología de instrumentación. Lazos, enclavamientos, tipos de señal. Clases de cañerías. Especificación y codificación. Típicos de instalación. Sistemas auxiliares. Diagramas de utilidades. Confección de las bases de diseño y balances de masa y energía para el proyecto en ejecución

Unidad 4
Protección contra sobrepresiones. Presión y temperatura de operación y de diseño. Standards API 520 y 521.Elementos de protección contra sobrepresiones. Válvulas de seguridad y discos de ruptura. Determinación de las contingencias de alivio y cálculo de area.
Sistemas de disposición de efluentes. Antorchas. Selección y cálculo

Unidad 5
Análisis de seguridad de un proceso. Hazop. Metodología y operatoria. Análisis de riesgos. Cualitativo y cuantitativo. Modelado de escenarios de riesgo. Análisis de vulnerabilidad. Reducción de riesgo. Capas de protección. Funciones instrumentadas de seguridad . Niveles SIL. Confección de Diagramas de cañerías e instrumentos para el proyecto en ejecución en Revisión A.

Unidad 6
Protección contra incendios en instalaciones de procesos. Elementos de protección. Instalaciones. Cálculo de los requerimientos de agua. Normas NFPA. Comparación de standards de distintas fuentes. Protección de parques de tanques. Modelado de incendios.

Unidad 7
Lay out de planta. Planos de planta y elevación. Distancias entre equipos. Clasificación eléctrica de areas. Instalaciones típicas.
Confección de lay out preliminar para el proyecto en ejecución.

BIBLIOGRAFÍA

Debido a que cada grupo de trabajos tiene un diferente tema de proyecto, no resulta posible dar una bibliografía unificada. Existen ciertos materiales básicos a los que seguramente deben recurrir todos los alumnos como normas API, TEMA , ANSI, NFPA, ISO etc, referidas a proyecto de palntas químicas, manuales e información técnica de proyecto de plantas químicas, manuales e información técnica de proveedores y textos generales sobre ingeniería de proyecto de plantas químicas, manuales e información técnica de proveedores y textos generales sobre ingeniería de proyecto de plantas de proceso.

Bibliografía de consulta:
Manual del Ingeniero Químico
PERRY, R.H. y CHILTON, C.H. Perry , Mc Graw-Hill, 3a, 4a, 5a, 6a y 7a edición

Chemical Engineering. Volume 6
COULSON and RICHARDSON's.. R.K. SINNOT.
Chemical Engineering Design
Butterworth Heinemann Ltd., Oxford, 2nd edition, 1993. (Reimpreso con correcciones en 1997).
Preliminary Chemical Engineering Plant Design
BAASEL, W. D. Elsevier,1976.
Ingeniería de Proyectos para Plantas de Proceso
RASE, H. F. y BARROW, M. H. CECSA, 1973.
Design for Chemical and Petrochemical Plants (3 vol.)
LUDWIG, E. E. Gulf Publishing, 1979.
Applied Project management for Process Industries
LUDWIG, E. E. Gulf Publishing, 1974.
La Planta Química. Desde la selección del proceso hasta la operación comercial
LANDAU, R. CECSA, 1970.
Diseño de Tuberías para Plantas de Proceso
RASE, H. F. Blume, 1973.
Process Plant Layout
MECKLENBURGH. J. C. Longmans Inc., 1985.
- Diseño de plantas y su evaluación económica para ingenieros químicos.
M. S. PETERS y K. D. TIMMERHAUS Editorial Géminis, 1978. Nueva edición en inglés: 4a de 1991. Editorial McGraw-Hill.
Engineering Materials. Properties and Selection.
BUDINSKI, K. Prentice Hall, Reston, 1979.
Corrossion Engineering.
FONTANA, M. C. and GREENE. N. D. Mc. Graw –Hill, 1983.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Se armarán comisiones integradas por 4 o 5 alumnos a los que se asignará la ejecución de un proyecto.La comisión será asistida por un docente auxiliar en clases semanales de discusión y consulta. En esta primera parte de la asignatura se confeccionarán los documentos principales (bases de diseño, diagrams de proceso, balances de masa y energía y diagramas de cañerías e instrumentos en versión preliminar

Modalidad de Evaluación Parcial

Se tomará una evaluación parcial, que deberá ser aprobada. Se dispondrá de una opción de recuperatorio. La aprobación de la materia requiere además el completamiento de los documentos del proyecto previstos para esta primera parte

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 11/03 al 16/03	Unidad 1			Asignación de temas		
<2> 18/03 al 23/03	Unidad 2			Búsqueda bibliográfica y selección de tecnología		
<3> 25/03 al 30/03	Unidad 2			Análisis contextual	29-03	
<4> 01/04 al 06/04	Unidad 3			Bases de diseño	05-04	
<5> 08/04 al 13/04	Unidad 3			Simulación del proceso. Evaluación alternativas		
<6> 15/04 al 20/04	Unidad 3			Simulación del proceso. Evaluación alternativas		
<7> 22/04 al 27/04	Unidad 3			Simulación del proceso. Evaluación alternativas		
<8> 29/04 al 04/05	Unidad 4			PFD y balances de masa y energía		
<9> 06/05 al 11/05	Unidad 4			PFD y balances de masa y energía	10-05	
<10> 13/05 al 18/05	Unidad 5			Determinación de consumo de utilities	17-05	
<11> 20/05 al 25/05	Unidad 5			Lay out preliminar	31-05	
<12> 27/05 al 01/06	Unidad 6			Diagramas PID		
<13> 03/06 al 08/06	Unidad 6			Diagramas PID		
<14> 10/06 al 15/06				Diagramas PID		
<15> 17/06 al 22/06	Unidad 7			Diagramas PID		
<16> 24/06 al 29/06	Unidad 7			Diagramas PID	23-06	

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	16	27/06	18:00	
2º		30/06	18:00	
3º		07/07	18:00	
4º				