



CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS

DIVISIÓN DE INGENIERIAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA

CRONOGRAMA DE MATERIA

| | |
|---|-------------------------------|
| CARRERA: | HORAS SEM: 4 T: 3 P: 1 |
| MATERIA: DISEÑO DE EQUIPO DE PROCESO | CICLO ESCOLAR : |
| CLAVE: IM423 | PROFESOR: |
| CARGA HORARIA TOTAL: 68 HRS | TEL: |
| CREDITOS: 9 | E. MAIL: |
| HORARIO: | |

PRE-REQUISITOS

CONOCIMIENTOS EN:

Transferencia de calor (intercambiadores), Maquinas térmicas (Compresores, turbinas, generadores de vapor), Refrigeración y aire acondicionado, Maquinas hidráulicas (bombas y ventiladores), instrumentación y control, sistemas neumáticos.

COMPETENCIAS

- Desarrollar, evaluar y estimar costos para un proceso tipo.
- Diseño de una planta de proceso
- Establecer el Diagrama de flujo de proceso
- Diseño y/o selección de equipos de proceso

CONTENIDO

PROGRAMA DEL CURSO.

1. DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESO.

- 1.1 Localización de la planta de proceso.
- 1.2 Factores que interviene en la localización de una planta de proceso.
- 1.3 Factores de la comunidad (infraestructura).
- 1.4 Elección final del sitio.

2. INGENIERIA DE PROCESO.

- 2.1 Investigación básica de ingeniería.
- 2.2 Desarrollo del proceso.
- 2.3 Evaluación del proceso.
- 2.4 Estimación de costos.

3. PROCEDIMIENTO DEL DISEÑO DE PROCESO.

- 3.1 Base del diseño.
- 3.2 Diagrama esquemático de flujo
- 3.3 Procedimiento del diseño.

4. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.

- 4.1 Diagrama esquemático de flujo.
- 4.2 Diagrama de cuadros.
- 4.3 Diagrama de flujo de proceso.
- 4.4 Diagrama gráfico.

5. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.

- 5.1 Equipo de proceso.
- 5.2 Dibujo de equipo de proceso
- 5.3 Numeración individual
- 5.4 Información del proceso

6. DISEÑO Y/O SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROCESO.

- 6.1 Recipientes.
- 6.2 Intercambiadores de calor
- 6.3 Bombas para proceso
- 6.4 Compresores y bombas de vacío
- 6.5 Motores y turbinas
- 6.6 Autoclaves
- 6.7 Centrífugas
- 6.8 Torres de enfriamiento
- 6.9 Trituradoras y molidoras
- 6.10 Clasificadoras
- 6.11 Cristalizadores
- 6.12 Secadores
- 6.13 Evaporadores
- 6.14 Filtros
- 6.15 Calentadores y hornos
- 6.16 Transportadores de materiales
- 6.17 Mezcladores
- 6.18 Sedimentadores
- 6.19 Tuberías y válvulas
- 6.20 Aislamiento térmico
- 6.21 Instrumentación de proceso
- 6.22 Servicios para la planta de proceso

- 7. TRABAJO FINAL.** Trabajo final escrito
conteniendo información sobre un proceso industrial
- 7.1 Descripción del proceso.
- 7.2 Diagrama de flujo del proceso
- 7.3 Especificaciones para el diseño de los equipos de proceso.
- 7.4 Diseño y/o selección de los equipos de proceso.
- 7.5 Especificaciones para el diseño de los servicios de la planta de proceso.
- 7.6 Diseño y/o selección de los servicios de la planta de proceso.

METODOLOGÍA DEL CURSO

- ESTUDIO DIRIGIDO.
- TECNICAS DE ESTUDIO GRUPALES.
- INVESTIGACION Y TRABAJO EN EQUIPO.
-

PROGRAMACIÓN DE CLASES

| SESIONES | TEMA | SEMANA | REFERENCIA BIBLIOGRAFICA |
|----------|---|--------|--------------------------|
| 1 | Entrega a los alumnos del programa de estudios, criterio de evaluación y listado de bibliografía. | 1 | |
| 2 | 1. DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESO. 1.1 Localización de la planta de proceso. | 1 | Cap 2 pag 19-21 |
| 3 | 1.2 Factores que interviene en la localización de una planta de proceso. | 2 | Cap 2 pag 21-29 |
| 4 | 1.3 Factores de la comunidad (infraestructura). | 2 | Cap 2 pag 30-32 |
| 4 | 1.4 Elección final del sitio. | 2 | Cap 2 pag 32 |
| 5 | 2. INGENIERIA DE PROCESO. 2.1 Investigación básica de ingeniería. | 3 | Cap 4 pag 61-62 |
| 6 | 2.2 Desarrollo del proceso. | 3 | Cap 4 pag 62-64 |
| 7 | 2.3 Evaluación del proceso. | 4 | Cap 4 pag 64 |
| 8 | 2.4 Estimación de costos. | 4 | Cap 4 pag 64-66 |
| 9 | 3. PROCEDIMIENTO DEL DISEÑO DE PROCESO. 3.1 Base del diseño. | 5 | Cap 4 pag 74-75 |
| 9 | 3.2 Diagrama esquemático de flujo 3.3 Procedimiento del diseño. | 5 | Cap 4 pag 75-76 |
| 10 | 4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO. 4.1 Diagrama esquemático de flujo. | 5 | Cap 5 pag 83-84 |
| 11 | 4.2 Diagrama de cuadros. | 6 | Cap 5 pag 84 |
| 12 | 4.3 Diagrama de flujo de proceso. | 6 | Cap 5 pag 84-87 |
| 13 | 4.4 Diagrama gráfico. | 7 | Cap 5 pag 87 |
| 13 | 5. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO. | 7 | Cap 5 pag 87 |

| | | | |
|---------|---|----|--------------------|
| | 5.1 Equipo de proceso. | | |
| 14 | 5.2 Dibujo de equipo de proceso | 7 | Cap 5 pag 87-88 |
| 14 | 5.3 Numeración individual | 7 | Cap 5 pag 88-89 |
| 14 | 5.4 Información del proceso | 7 | Cap 5 pag 89-91 |
| 15 Y 16 | 6. DISEÑO Y/O SELECCIÓN DE EQUIPOS DE PROCESO. | 8 | Cap 12 pag 223-251 |
| | 6.1 Recipientes. | | |
| 17 Y 18 | 6.2 Intercambiadores de calor | 9 | Cap 13 pag 253-290 |
| 19 Y 20 | 6.3 Bombas para proceso | 10 | Cap 14 pag 291-344 |
| 21 | 6.4 Compresores y bombas de vacío | 11 | Cap 15 pag 345-399 |
| 21 | 6.5 Motores y turbinas | 11 | Cap 16 pag 401-427 |
| 22 | 6.6 Autoclaves | 11 | Cap 17 pag 429-430 |
| 22 | 6.7 Centrífugas | 11 | Cap 17 pag 430-433 |
| 23 | 6.8 Torres de enfriamiento | 12 | Cap 17 pag 433-436 |
| 23 | 6.9 Trituradoras y molidoras | 12 | Cap 17 pag 436-438 |
| 24 | 6.10 Clasificadoras | 12 | Cap 17 pag 438 |
| 24 | 6.11 Cristalizadores | 12 | Cap 17 pag 438-440 |
| 25 | 6.12 Secadores | 13 | Cap 17 pag 440-441 |
| 25 | 6.13 Evaporadores | 13 | Cap 17 pag 441-443 |
| 26 | 6.14 Filtros | 13 | Cap 17 pag 443-445 |
| 26 | 6.15 Calentadores y hornos | 13 | Cap 17 pag 445-447 |
| 27 | 6.16 Transportadores de materiales | 14 | Cap 17 pag 447-448 |
| 27 | 6.17 Mezcladores | 14 | Cap 17 pag 448-450 |
| 28 | 6.18 Sedimentadores | 14 | Cap 17 pag 450-452 |
| 28 | 6.19 Tuberías y válvulas | 14 | Cap 18 pag 453-538 |
| 29 | 6.20 Aislamiento térmico | 15 | Cap 19 pag 539-566 |
| 29 | 6.21 Instrumentación de proceso | 15 | Cap 20 pag 567-618 |
| 30 | 6.22 Servicios para la planta de proceso | 15 | Cap 21 pag 621-665 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| EVALUACIÓN | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| CONCEPTO | VALOR PORCENTUAL |
| 2 Exámenes Departamentales | 37 |
| Trabajo final | 30 |
| Participación | 8 |
| Visita a planta de proceso | 20 |
| Tareas de investigación | 5 |

BIBLIOGRAFIA

- . "Ingeniería de proyectos para plantas de proceso"; Rase and Barrow; CECSA.
- . "Ingeniería de procesos".
"Catálogos de fabricantes equipos, instrumentación, tuberías, válvulas y accesorios.
- . "Flujo de fluidos a través de válvulas, accesorios y tubos"; Crane.
- . "Calderas"; Shields; Editorial
- . "Marks. Manual del Ingeniero Mecánico; Baumeister et Al; McGraw-Hill