

**Programa Analítico**

**Especialidad: INGENIERIA ELECTROMECHANICA**

**Nivel: 5to. AÑO**

| UNIDAD | CONTENIDOS   | Semanas     |
|--------|--|-------------|
| I      | Transmisión del calor en estado estable: conducción, convección y radiación. Coeficientes de transferencia individual. Coeficiente de transferencia global. Paredes planas simples y compuestas. Paredes cilíndricas simples y compuestas. Selección de materiales aislantes. Espesor óptimo de aislación. Intercambiadores de calor: tipos y diseños. Corrientes paralelas y contracorriente. Cálculo. Media logarítmica de temperatura: MLDT. Cálculo del rendimiento. | 12/03-10/04 |
| II     | Cañerías. Fabricación de los caños. Especificación de materiales. Selección y dimensiones de los caños: número Schedule. Normas ASTM. Factores a tener en cuenta para el cálculo de un caño.   | 16/04-15/05 |
| III    | Dilatación de cañerías: alargamiento específico. Cálculo de los esfuerzos axiales en los empotramientos. Juntas de expansión axiales: tipos, usos y selección. Cálculo de la distancia entre guías. Configuraciones de las cañerías: coplanares y tridimensionales. Determinación del centro de gravedad en configuraciones coplanares   |             |
| IV     | Válvulas. Válvulas exclusas: usos y selección. Válvulas globo: usos y selección. Válvulas esféricas: usos y selección. Válvulas de retención: usos y selección. Válvulas a diafragma: usos y selección. Rangos de presión y temperaturas: normas ANSI. Especificación de materiales: normas ASTM.  |             |
| V      | Trampas de vapor. Trampas a flotador: usos y selección. Trampas de balde normal: usos y selección. Trampas de balde invertido: usos y selección. Trampas termostáticas: usos y selección. Trampas termodinámicas: usos y selección. Materiales.  |             |
| VI     | Bridas. Tipos: slip on; welding neck; roscada; ciega y lap joint. Especificación de materiales. Selección. Normas ASTM. Rangos de presión y temperaturas.  |             |

|             |  |  |             |
|-------------|--|--|-------------|
| <b>VII</b>  |  | Refrigerantes. Condiciones que debe cumplir un buen refrigerante. Refrigerantes: clases, propiedades, características, usos y selección.   |             |
| <b>VIII</b> |  | Instalaciones de refrigeración por compresión. Unidades de capacidad de refrigeración: frigoría y tonelada de refrigeración. Ciclo frigorífico: esquema de instalaciones. Representación diagramas “p-i” y “T-S”. Efecto frigorífico. Coeficiente de efecto frigorífico. Rendimiento. Selección evaporadores, condensadores y compresores. | 22/05-12/06 |
| <b>IX</b>   |  | Acondicionamiento industrial. Procesos de conservación y congelación. Proyecto de una cámara frigorífica: diseño y cálculo. Balance térmico.   | 11/06-26/06 |
| <b>X</b>    |  | Acondicionamiento ambiental. Diagrama psicrométrico. Climatización en verano e invierno. Balances térmicos. Métodos de cálculo.  |             |

### PROGRAMA DE EXÁMEN

| <b>BOLILLA</b> | <b>UNIDAD TEMATICA</b> | <b>UNIDAD TEMATICA</b> | <b>UNIDAD TEMATICA</b> |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>1</b>       | <b>1</b>               | <b>3</b>               | <b>9</b>               |
| <b>2</b>       | <b>2</b>               | <b>10</b>              | <b>8</b>               |
| <b>3</b>       | <b>3</b>               | <b>9</b>               | <b>10</b>              |
| <b>4</b>       | <b>4</b>               | <b>10</b>              | <b>8</b>               |
| <b>5</b>       | <b>5</b>               | <b>7</b>               | <b>1</b>               |
| <b>6</b>       | <b>9</b>               | <b>5</b>               | <b>2</b>               |
| <b>7</b>       | <b>8</b>               | <b>4</b>               | <b>3</b>               |
| <b>8</b>       | <b>9</b>               | <b>1</b>               | <b>6</b>               |
| <b>9</b>       | <b>10</b>              | <b>2</b>               | <b>5</b>               |

## **BIBLIOGRAFÍA**

| <b>UNIDAD</b> | <b>TEMA</b>                      | <b>BIBLIOGRAFIA</b>  |
|---------------|----------------------------------|--|
| <b>1</b>      | <b>TRANSMISIÓN<br/>DEL CALOR</b> | <p><b><u>BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL</u></b></p> <p><b>TRANSFERENCIA DE CALOR</b><br/>Donald KERN</p> <p><b>PRINCIPIOS SOBRE TRANSFERENCIA DEL CALOR</b><br/>Frank KREITH</p> <p><b>TRANSFERENCIA DEL CALOR</b><br/>Mc. ADAMS</p> <p><b>MANUAL DEL INGENIERO QUIMICO</b><br/>PERRI</p> <p><b><u>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</u></b></p> <p><b>FUNDAMENTOS SOBRE TRANSMISION DEL CALOR</b><br/>Ing. Jorge FERNANDEZ<br/>Universidad Tecnológica Nacional</p> <p><b>CALCULO DE INTERCAMBIADORES CORAZA Y TUBOS</b><br/>Ing. Jorge FERNANDEZ<br/>Universidad Tecnológica Nacional</p> <p><b>CALCULO DE INTERCAMBIADORES TUBO EN TUBO</b><br/>Ing. Jorge FERNANDEZ<br/>Universidad Tecnológica Nacional</p> |
| <b>2</b>      | <b>CAÑERIAS</b>                  | <p><b><u>BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL</u></b></p> <p><b>DISEÑOS DE CAÑERIAS PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b><br/>Ing. Sebastián GENTILE</p> <p><b><u>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</u></b></p> <p><b>CALCULO DE CAÑERÍAS</b></p>  |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| 2 | <b>CAÑERIAS</b>               | Ing. Carlos BARRERA<br>Universidad Tecnológica Nacional<br><b>CATALOGOS DE FABRICANTES</b>   |
| 3 | <b>DILATACIÓN DE CAÑERIAS</b> | <b><u>BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL</u></b><br><b>DISEÑOS DE CAÑERIAS PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b><br>Ing. Sebastián GENTILE<br><b><u>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</u></b><br><b>CATÁLOGOS DE FABRICANTES</b> |
| 4 | <b>VÁLVULAS</b>               | <b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b><br><b>DISEÑOS DE CAÑERIAS PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b><br>Ing. Sebastián GENTILE<br><b><u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</u></b><br><b>CATÁLOGOS DE FABRICANTES</b> |
| 5 | <b>TRAMPAS DE VAPOR</b>       | <b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b><br><b>DISEÑOS DE CAÑERIAS PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b><br>Ing. Sebastián GENTILE<br><b><u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</u></b><br><b>CATÁLOGOS DE FABRICANTES</b> |
| 6 | <b>BRIDAS</b>                 | <b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b><br><b>DISEÑOS DE CAÑERIAS PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b><br>Ing. Sebastián GENTILE<br><b><u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</u></b><br><b>CATALOGOS DE FABRICANTES</b> |
| 7 | <b>FLUIDOS REFRIGERANTES</b>  | <b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b><br><b>CATALOGOS DE FABRICANTES</b>  |

|    |                                     |   |
|----|-------------------------------------|---|
|    |                                     | <b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b>  |
| 8  | <b>CICLOS FRIGORIFICOS</b>          | <p><b>PRINCIPIOS DE CICLOS FRIGORIFICOS</b><br/>Roy DOSAT</p> <p><b>INGENIERIA TERMODINAMICA</b><br/>J.B. JONES y R.E.DUGAN</p> <p><b>TERMODINAMICA</b><br/>Kennet WARK y Donald RICHARDS</p>   |
| 9  | <b>ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL</b> | <p><b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b></p> <p><b>PRINCIPIOS DE CICLOS FRIGORIFICOS</b><br/>Roy DOSAT</p> <p><b><u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</u></b></p> <p><b>CALCULO DE CAMARAS FRIGORIFICAS</b><br/>Ing. Jorge FERNANDEZ<br/>Universidad Tecnológica Nacional</p>  |
| 10 | <b>ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL</b>  | <p><b><u>BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL</u></b></p> <p><b>PRINCIPIO DE CLIMATIZACION AMBIENTAL</b><br/>CARRIER</p> <p><b>MANUAL DEL AIRE ACONDICIONADO</b><br/>CARRIER</p> <p><b>MANUAL DEL AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCION</b><br/>Nestor QUADRI</p> <p><b>INDUSTRIAL VENTILATION</b><br/>American Conference Governmental Industrial Hygienists.</p> |
| 10 | <b>ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL</b> | <p><b><u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</u></b></p> <p><b>CALCULO DE AMBIENTES CLIMATIZADOS</b><br/>Ing. Carlos BARRERA<br/>Universidad Tecnológica Nacional</p>   |

### TRABAJOS PRACTICOS A DESARROLLAR EN CLASE

| TEMA   | TRABAJO PRACTICO | CONTENIDO  |
|--|------------------|--|
| Transmisión del Calor  | Nº 1             | Cálculo de transmisión del calor por conducción y convección.  |
|  | Nº 2             | Ejercicios prácticos de intercambio de calor<br>a) Diseño y cálculo de intercambiadores de calor de coraza y tubos.<br>b) Diseño y cálculo de intercambiadores de tubo en tubo                 |
| Uso del vapor en la industria  | Nº 3             | Cálculo y selección de caños.<br>Manejo de catálogos de fabricantes.   |
|  | Nº 4             | Cálculo de esfuerzos axiales en empotramientos de cañerías.<br>Cálculo de distancias entre guías de cañerías.<br>Cálculo de configuraciones coplanares para absorber dilataciones en cañerías. |
|  |                  | Selección de distintos tipos de válvulas.<br>Manejo de catálogos de fabricantes.   |
|  |                  | Selección de distintos tipos de trampas de vapor.<br>Manejo de catálogos de fabricantes.   |
| Selección de distintos tipos de bridas.<br>Manejo de catálogos de fabricantes. |                  |  |
| Ciclos Frigoríficos  | Nº 5             | Cálculo de ciclos frigoríficos por compresión.   |
| Cámaras Frigoríficas   | Nº 6             | Diseño y cálculo de una cámara de conservación.<br>Diseño y cálculo de una cámara de congelamiento.  |
| Aire Acondicionado   | Nº 7             | Manejo del diagrama psicrométrico. Cálculo   |

**VISITAS A INDUSTRIAS DEL MEDIO**

| <b>TEMA</b>           | <b>TRABAJO PRACTICO</b> | <b>CONTENIDO</b>   |
|-----------------------|-------------------------|--|
| Transmisión del Calor | Nº 1                    | Visita a realizar a empresas para el conocimiento de distintos diseños y tipos de intercambiadores de calor. |
| Cámaras Frigoríficas  | Nº 2                    | Visita a realizar a empresas para el conocimiento de distintos diseños y tipos de cámaras frigoríficas.      |