

سرفصل دوره طراحی و ساینزینگ تجهیزات (Datasheet)

جلسه اول: بررسی فشار و دمای طراحی و Line Sizing که به شرح زیر می باشد:

بررسی تفاوت فشارهای عملیاتی (Operating)، فشار طراحی (Design) و MAWP

بررسی نحوه تعیین فشار طراحی تجهیزات مانند ظروف، برجها، پمپ و کمپرسور براساس مشخصه طراحی

شرکت Total و NIOEC – SP – 0050

بررسی مفهوم Shut Off Pressure در پمپهای Centrifugal

بررسی فشار Settle Out مربوط به کمپرسورها

بررسی مفهوم فشار استاتیک

بررسی TEMA 10/13 Rule

آشنایی با مفاهیم Overpressure مانند Blocked Outlet، Control Valve Failure، Fire و ...

بررسی نحوه تعیین فشار طراحی Storage Tank

تعیین دمای طراحی تجهیزات با در نظر گرفتن موارد زیر:

Ambient Temperature

Criteria

Depressuring (Minimum Design Metal Temperature (MDMT))

آشنایی اولیه با مفهوم Depressuring

بررسی مفهوم دمای طراحی مینیمم و دمای طراحی ماکزیمم

بررسی مفاهیم مرتبط با خوردگی مجاز (Corrosion Allowance)

بررسی تاثیر دمای طراحی بر انتخاب متریال ظروف و Pipe

آشنایی با مفهوم Nominal Pipe Size (NPS)

آشنایی با مفهوم Schedule

آشنایی با میزان سرعت و افت فشار مجاز در خطوط لوله در سرویس‌های مختلف

بررسی Line Sizing خطوط تک فازی مایع

بررسی Line Sizing خطوط تک فازی بخار

بررسی Line Sizing خطوط دوفازی

انجام محاسبات Line Sizing در نرم افزار HYSYS و Excel

جلسه دوم: انجام محاسبات هیدرولیکی پمپ که به شرح زیر می‌باشد:

- بررسی تئوری نحوه تعیین فشار ورودی به پمپ (Suction Pressure) در مرحله Basic و Detail یک پروژه
- بررسی تئوری نحوه تعیین فشار خروجی پمپ (Discharge Pressure) در مرحله Basic و Detail یک پروژه
- بررسی نحوه تعیین Differential Pressure
- بررسی مفهوم Head و نحوه محاسبه آن
- بررسی نحوه محاسبه Shut Off Pressure پمپ‌های سانتریفیوژ براساس NIOEC، Total و ...
- آشنایی با Curve مربوط به پمپ‌های Centrifugal و Reciprocating
- بررسی نحوه تعیین ارتفاع پمپ از سطح زمین
- بررسی مفهوم Hydraulic Power و نحوه محاسبه آن
- بررسی مفهوم BHP و نحوه محاسبه آن
- انجام محاسبات هیدرولیکی یکی از پمپ‌های موجود در پالایشگاه به صورت حل عددی و همچنین با استفاده از Excel
- بررسی اطلاعات موجود در Datasheet یک پمپ

- بررسی عملکرد Control Valve خروجی پمپ‌ها
- محاسبه افت فشار Control Valve خروجی از پمپ‌ها در حالات Normal، Minimum و Maximum

جلسه سوم و چهارم: ساینینگ Separator دوفازی

- آشنایی با عملکرد ظروف افقی و عمودی
- بررسی نحوه تعیین عمودی یا افقی بودن این تجهیزات
- بررسی تئوری نحوه تعیین قطر Separator های عمودی و افقی
- بررسی سطوح مختلف مایع در داخل Separator های عمودی و افقی
- بررسی تئوری نحوه تعیین ارتفاع Separator های عمودی و افقی
- ساینینگ یک Separator عمودی و افقی موجود در یکی از پالایشگاه‌های ایران به صورت تئوری
- ساینینگ Separator عمودی و افقی با استفاده از Excel
- آشنایی با متود ساینینگ Separator شرکت های مختلف نظیر Total، IPS، NIOEC، JGC و ...
- بررسی اطلاعات موجود در Datasheet یک Separator
- آشنایی با نحوه تعیین ساین و تعداد نازل‌های زیر برای یک Separator:
 - Manway
 - Handhole
 - Utility Connection
 - Steam Out
 - Drain
 - Vent
- آشنایی با Nozzle Identification
- آشنایی با مفهوم Head Flange و موارد استفاده آن
- آشنایی با مفاهیم Lethal، Toxic، Flammable، Combustible و ...
- بررسی نحوه تعیین Head مربوط به ظروف
- اکسل شیت و مقالات مربوط به ساینینگ جداکننده های سه فازی نیز در اختیار دانشجویان گرامی قرار خواهد گرفت.

جلسه پنجم: سائیزینگ برج‌های تقطیر سینی دار

- آشنایی با مفاهیم مرتبط با برج تقطیر مانند:
 - Flooding
 - Weeping
 - Downcomer
 - Calm Area
 - Active Area
 - Tray Passes
- Types of Tray: Sieve, Bubble, Valve
- بررسی تئوری نحوه تعیین قطر برج‌های تقطیر به سه روش:
 - C – Factor
 - Nomograph
 - Detailed
- بررسی تئوری نحوه تعیین ارتفاع برج تقطیر
- آشنایی با اطلاعات مورد نیاز از نرم‌افزار شبیه‌ساز برای سائیزینگ برج‌های تقطیر
- بررسی اطلاعات موجود در Datasheet یک برج تقطیر
- سائیزینگ یک برج تقطیر در یکی از پالایشگاه‌های ایران

جلسه ششم: تئوری مبدل‌های پوسته و لوله (Shell & Tube Heat Exchangers) و سائیزینگ آن با استفاده از نرم‌افزار HTRI بر اساس استاندارد TEMA

- آشنایی با مفاهیم Front Head, Shell, Rear Head
- آشنایی با انواع TEMA Type های مختلف در قسمت Shell و کاربرد و موارد استفاده از آن‌ها مانند: E, F, G, H, J12, J21, K, X
- آشنایی با انواع Front Head های موجود در TEMA و موارد کاربرد آن‌ها مانند: A, B, C, N
- آشنایی با انواع Rear Head های مختلف موجود در TEMA مانند: L, M, C, N
- آشنایی با نحوه عملکرد، موارد استفاده و تفاوت ریبویلرهای Kettle و Thermosyphon

- بررسی Floating Head های مختلف و موارد کاربرد آنها
- بررسی U Bundle ها و موارد کاربرد آنها
- آشنایی با صفحه Process نرم افزار HTRI
- بررسی تفاوت Allowable Pressure Drop and Calculated Pressure Drop
- بررسی Fouling Factor
- بررسی Heat Curve و نحوه تهیه آن در نرم افزار HYSYS و همچنین نحوه Import اطلاعات Heat Curve از HYSYS به HTRI
- بررسی روش های مختلف تعیین سیال در نرم افزار HTRI
- بررسی موارد زیر در صفحه Tube:
 - Tube Type
 - Tube Internal
 - Tube OD
 - Wall Thickness
 - Tube Pitch
 - Tube Layout
 - Tube Pass
 - Tube Length
 - Tube Count
 - Tube Material
- بررسی اطلاعات مورد نیاز در صفحه Tube Layout
- بررسی اطلاعات زیر در صفحه Baffle:
 - Baffle Type: Segmental, Double, NTIW, etc.
 - Baffle Cut Orientation
 - Cross Pass
 - Baffle Cut
 - Baffle Spacing
 - Inlet Spacing
 - Outlet Spacing

- بررسی صفحه Nozzle و نحوه تعیین اطلاعات
- Nozzle Location بررسی
- Impingement بررسی صفحه
- Impingement Rod & Impingement Plate بررسی
- Rating, Simulation & Design بررسی تفاوت‌های
- Temperature Approach بررسی مفاهیم مرتبط با
- Pinch Point و Temperature Cross بررسی مفاهیم مرتبط با
- بررسی نحوه تعیین تعداد Shell های سری و موازی
- حل یک مثال صنعتی و بررسی نحوه Optimum نمودن طراحی یک مبدل پوسته و لوله
- نحوه تعیین Controlling Side انتقال حرارت
- Overdesign بررسی مفهوم
- بررسی انواع Flow Fraction ها و نحوه تنظیم آن‌ها
- بررسی نازل‌ها به لحاظ میزان افت فشار و ترم p_v2
- بررسی مینیمم و ماکزیمم سرعت مجاز و نحوه تنظیم آن
- بررسی مفهوم Vibration و نحوه رفع مشکلات مرتبط با Vibration
- بررسی Datasheet مربوط به مبدل‌های Shell & Tube

جلسه هفتم: تئوری کولرهای هوایی (Air Cooled Heat Exchanged) و سایزینگ آن با استفاده از نرم افزار HTRI بر اساس استاندارد API 661

- بررسی انواع Air Cooler های مورد استفاده مانند Induced و Forced و موارد کاربرد آن‌ها
- بررسی یک مثال صنعتی برای Air Cooler ها در نرم افزار HTRI
- بررسی صفحه Process در نرم افزار HTRI
- بررسی Heat Curve و نحوه تهیه آن در نرم افزار HYSYS و همچنین نحوه Import اطلاعات Heat Curve از HYSYS به HTRI
- بررسی روش‌های مختلف تعیین سیال در نرم افزار HTRI
- بررسی اطلاعات زیر در صفحه Tube:

- Tube Type
- Tube Internals
- Wall Thickness
- Tube OD
- Tube Pitch
- High Fin Tube
- Low Fin Tube
- Fin Density
- Fin Height
- Fin Thickness
- بررسی انواع Bundle Type
- Rows
- Side by Side
- Equal Count
- Rows with Defined Passes
- نحوه تعیین Number of Tube Rows / Tube Passes
- نحوه تعیین Tube in odd/even rows
- بررسی Clearance
- بررسی نحوه تعیین Bundle Width
- بررسی Tube Layout
- بررسی Tube Length
- بررسی صفحه Bundle Layout
- بررسی تعداد فن مورد نیاز و سایر موارد مرتبط با آن
- بررسی Fan Ring Type
- بررسی تفاوت‌های مریوز به Air Cooled Heat Exchanger و Natural Draft
- معرفی Bundle، Bay و Bank و نحوه تعیین آن‌ها
- بررسی میزان Power مورد نیاز برای Fan ها و اثر آن در طراحی

- بررسی نحوه تعیین سائز نازل ورودی و خروجی
- بررسی انواع Header Box
- بررسی سیستم‌های Pulley، HTD و Gear Box
- بررسی موارد مرتبط با Condensation
- بررسی Force Phase Separation
- بررسی Shear & Gravity Control
- بررسی Datasheet مرتبط با Air Cooler ها

جلسه هشتم: سائزینگ Storage Tank

- بررسی انواع تانک‌های ذخیره سازی و موارد کاربرد آن‌ها مانند:
- Fixed Roof Tank
- Internal Floating Roof
- External Floating Roof
- Pressurize Tank
- بررسی تئوری نحوه محاسبه قطر تانک‌های ذخیره سازی
- بررسی تئوری نحوه محاسبه ارتفاع تانک‌های ذخیره سازی
- بررسی یک مثال صنعتی و سائزینگ تانک ذخیره سازی

راه های تماس با مجتمع فنی فلات قاره

آدرس دفتر مرکزی: ابتدای خیابان کارگر شمالی، نرسیده به چهارراه نصرت، کوچه رشیدی نسب، پلاک ۵

واحد مشاوره و ثبت نام: ۰۲۱۶۶۱۲۳۱۸۸

واحد پشتیبانی آموزش مجازی: ۰۲۱۶۶۵۹۵۷۳۹ - ۰۲۱۶۶۴۲۲۸۶۵

تماس، واتساپ و تلگرام: ۰۹۳۳۲۳۵۴۷۲۷ - ۰۹۱۹۸۱۵۷۹۳۵ - ۰۹۱۲۲۸۲۶۲۸۳

<https://falatghareh.com>