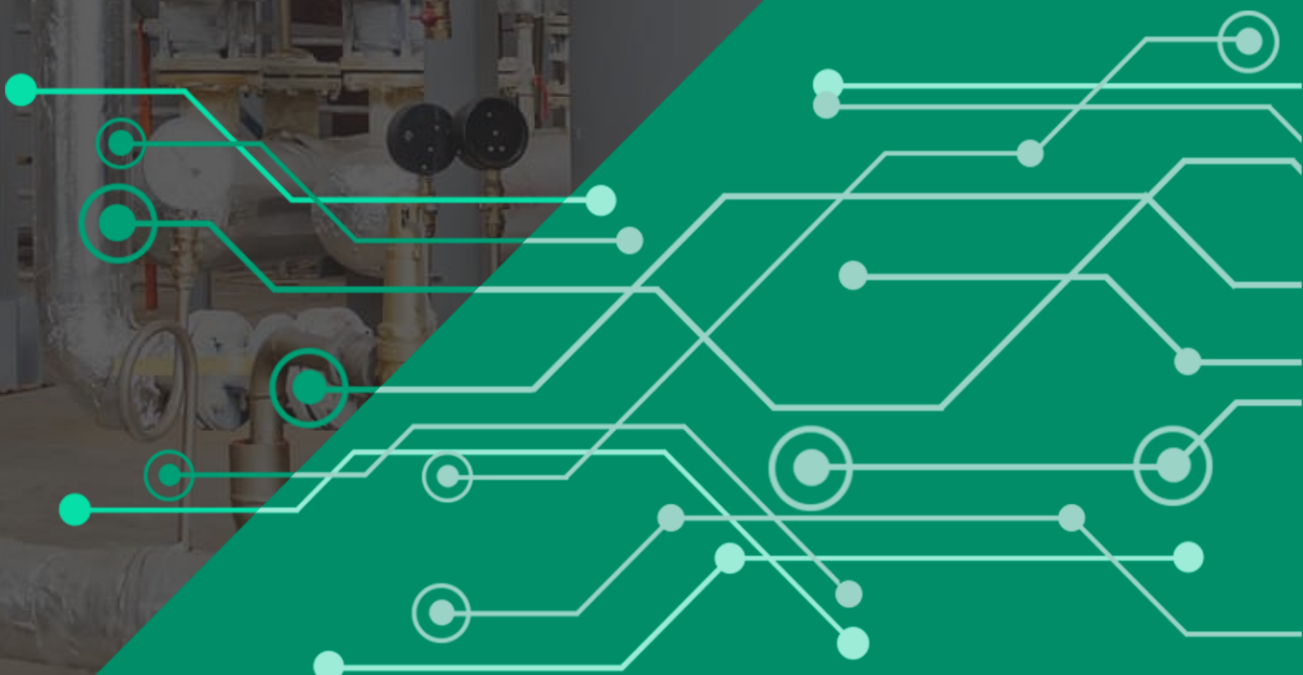




بسته: کارایی انرژی





۲.....	فصل اول
۳.....	فصل دوم
۶.....	فصل سوم
۱۰.....	فصل چهارم
۱۳.....	فصل پنجم
۱۵.....	فصل ششم
۱۶.....	فصل هفتم
۱۷.....	فصل هشتم
۱۹.....	فصل نهم
۲۰.....	فصل دهم

فصل اول

- معرفی دوره
- تشریح تفاوت نگهداشت انرژی و کارایی انرژی
- نمایش یک ویدیو در خصوص تفاوت نگهداشت انرژی و کارایی انرژی
- معرفی انرژی اولیه
- معرفی انرژی ثانویه

فصل دوم

- معرفی دسته‌بندی سوخت
- معرفی فاکتور مهم در خصوص انتخاب درست سوخت برای فرآیند احتراق
- معرفی خواص سوخت مایع
- معرفی چگالی در مبحث سوخت مایع
- معرفی وزن مخصوص در مبحث سوخت مایع
- نمایش ویدیو در خصوص روش چگالی و وزن مخصوص
- معرفی ویسکوزیته در مبحث برای سوخت مایع
- نمایش ویدیو در خصوص روش اندازه‌گیری ویسکوزیته
- معرفی Flash Point در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی گرمای ویژه در مبحث برای سوخت مایع
- نمایش ویدیو در خصوص Specific Heat
- معرفی Pour Point (نقطه سیلان) در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی Calorific Value (ارزش حرارتی) در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی Sulphur در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی Ash Content در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی پارامتر Carbon Residue (باقی‌مانده کربن) در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی پارامتر Water Content (محتوای آب) در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی پارامتر ذخیره‌سازی در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی پارامتر دمای ذخیره و دمای پمپاژ در مبحث برای سوخت مایع
- معرفی خواص (پارامترهای مهم) سوخت جامد (زغال‌سنگ)



- معرفی دو متد جهت آنالیز زغال سنگ
- معرفی روش اندازه گیری رطوبت در زغال سنگ
- معرفی روش اندازه گیری مواد فرار در زغال سنگ
- معرفی Fixed Carbon
- معرفی Volatile Matter
- معرفی Ash Content
- معرفی محتوای رطوبت و گوگرد در سوخت های جامد
- معرفی مبحث اکسیداسیون زغال سنگ
- معرفی آماده سازی زغال سنگ برای احتراق
- معرفی سوخت های گازی
- معرفی LPG
- معرفی گاز طبیعی
- معرفی سوخت های گیاهی
- معرفی فرآیند احتراق
- معرفی سه پارامتر مهم جهت ایجاد فرآیند احتراق مؤثر
- تشریح نحوه محاسبه مقدار اکسیژن لازم جهت فرآیند احتراق
- تشریح نحوه محاسبه مقدار هوای مازاد فرآیند احتراق
- تشریح مبحث هوای مازاد در فرآیند احتراق
- معرفی مشعل (Burners)
- معرفی Clinker
- نمایش ویدیو در خصوص تشکیل Clinker
- معرفی دو دسته مشعل های گازی



- معرفی سیستم Draft
- معرفی سیستم Natural Draft
- معرفی سیستم Mechanical Draft
- نمایش ویدیو در خصوص سیستم‌های Draft
- معرفی کنترل‌های On/Off
- معرفی کنترل‌های High/Low/Off
- معرفی کنترل‌های Modulating

فصل سوم

- معرفی بویلر
- نمایش ویدیو در خصوص بویلرها
- معرفی روش‌های انتقال حرارت
- معرفی مشخصات بویلر
- معرفی سطح گرمایش
- نمایش ویدیو در خصوص تولید بخار در بویلر
- معرفی آب تغذیه (feed water) در بویلر
- معرفی منابع سیستم تغذیه آب در بویلر
- نمایش ویدیو در خصوص سیستم تغذیه آب در بویلر
- معرفی دسته‌بندی بویلرها
- معرفی بویلر Fire tube
- معرفی بویلر Water tube
- معرفی Packaged Boiler
- معرفی اصول کلی فرآیند تبخیر در بویلر
- تشریح مفهوم روش مستقیم برای ارزیابی کارایی بویلر
- تشریح مفهوم روش غیرمستقیم برای ارزیابی کارایی بویلر
- معرفی بویلرهای با سوخت جامد
- معرفی انواع Stoker fired boiler
- معرفی بویلرهای Chain-grate Stoker
- معرفی بویلرهای Spreader Stoker

- معرفی بویلرهای Pulverized Fuel
- نمایش ویدیو در خصوص بویلرهای Pulverized Fuel
- معرفی بویلرهای Fluidised Bed Combustion (FBC)
- نمایش ویدیو در خصوص عملکرد بویلرهای Fluidised Bed Combustion (FBC)
- معرفی پارامترهای عملکرد بویلر
- معرفی نحوه محاسبه نسبت تبخیر بویلر
- معرفی دو روش برای ارزیابی کارایی بویلر
- معرفی روش مستقیم برای ارزیابی کارایی بویلر
- حل مثال در خصوص روش مستقیم برای ارزیابی کارایی بویلر
- معرفی مزایای روش مستقیم
- معرفی معایب روش مستقیم
- معرفی روش غیرمستقیم برای ارزیابی کارایی بویلر
- معرفی تلفات عمده که در یک بویلر اتفاق می‌افتد
- تشریح نحوه به‌دست‌آوردن میزان تلفات مختلف
- تشریح حل یک مثال در خصوص روش غیرمستقیم برای ارزیابی کارایی بویلر
- تشریح مبحث Boiler Blowdown
- معرفی دو روش انجام Blowdown
- معرفی روش Intermittent Blowdown
- معرفی ابزارهای کنترلی روی خط بویلر، در بخش استیم
- معرفی روش Continuous Blowdown
- معرفی نحوه محاسبه Blowdown
- معرفی مزایای Blowdown

- معرفی مبحث تصفیه آب بویلر
- نمایش ویدیو در خصوص مبحث تصفیه آب بویلر
- معرفی روش تصفیه آب درونی (Internal water treatment)
- معرفی روش‌های تصفیه آب خارجی (External water treatment)
- تشریح روش فرآیند تعویض یون (Ion-exchange process) در مبحث تصفیه آب
- نمایش ویدیو در خصوص فرآیند تعویض یون (Ion-exchange process) در مبحث تصفیه آب
- تشریح روش هوازدایی (De-aeration) در مبحث تصفیه آب
- معرفی سیستم‌های هوازدایی مکانیکی (Mechanical de-aeration)
- معرفی سیستم‌های هوازدایی مکانیکی (Chemical de-aeration)
- نمایش ویدیو در خصوص سیستم‌های هوازدایی
- تشریح روش Reverse Osmosis در مبحث تصفیه آب
- نمایش ویدیو در خصوص روش Reverse Osmosis در مبحث تصفیه آب
- معرفی فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث دمای گازهای خروجی در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث پیش‌گرمایش آب تغذیه با استفاده از اکونومایزر در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث پیش‌گرم‌کردن هوای احتراق در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث احتراق ناقص در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث کنترل هوای مازاد در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث تلفات حرارتی تشعشع در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث کنترل Blowdown در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی

- معرفی مبحث کاهش رسوب و تلفات ناشی از دوده در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی مبحث کاهش فشار بخار بویلر در خصوص فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی اثر بارگذاری بویلر در مبحث فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی اثر برنامه زمان‌بندی بویلر در مبحث فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- معرفی اثر تعویض بویلر در مبحث فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی

فصل چهارم

- مفاهیم اولیه بخار
- معرفی صنایعی که از بخار استفاده می‌کنند
- تشریح نمودار دما - آنتالپی برای آب
- مروری بر سیستم‌های بخار، شبکه توزیع بخار و تجهیزات شبکه توزیع بخار
- تشریح مفهوم کلی تغییر فاز و تبدیل مایع به بخار باتوجه به نمودار دما - آنتالپی
- معرفی مفهوم فشار کاری و محدودیت‌های آن در سیستم بخار
- معرفی علل اصلی افت فشار در سیستم توزیع بخار
- معرفی دو دسته اقدام اصلی در جهت کاهش اثر کندانس بر کارایی سیستم بخار
- معرفی آنتالپی مایع (Liquid Enthalpy)
- معرفی آنتالپی تبخیر (Enthalpy of Evaporation)
- تعریف گرمای محسوس (Sensible heat)
- تعریف گرمای نهان (Sensible heat)
- تعریف دمای اشباع
- معرفی نقطه بحرانی
- معرفی شبکه توزیع بخار
- نمایش ویدیو در خصوص شبکه توزیع بخار
- معرفی اجزاء مهم شبکه بخار
- تشریح دو مبحث مهم در خصوص Pip Sizing
- معرفی افت فشار در لوله ناشی از اصطکاک
- تشریح نحوه محاسبه تلفات اصلی در لوله که ناشی از اصطکاک می‌باشد

- معرفی نحوه محاسبه ضریب اصطکاک
- تشریح نحوه محاسبه تلفات فرعی در لوله که ناشی از اصطکاک می‌باشد
- معرفی نحوه محاسبه ضریب K
- معرفی افت فشار در لوله ناشی از تجمیع کندانس
- معرفی عوامل محدودکننده فشار کاری در شبکه توزیع بخار
- معرفی عوامل افت فشار کاری در شبکه توزیع بخار
- معرفی ویژگی‌های لوله‌کشی بخار
- تشریحی پیشنهاداتی در جهت کارآمدی بیشتر شبکه بخار
- نمایش ویدیو در خصوص ویژگی‌های شبکه توزیع بخار
- تشریح مبحث سایزینگ و طراحی لوله بخار
- تشریح یک مثال در خصوص افت فشار در لوله
- نمایش ویدیو در خصوص Piping & Pipe Size
- تشریح پیشنهاداتی جهت بهبود کارایی شبکه توزیع بخار
- معرفی تله بخار Steam Trap
- هدف از نصب Steam Traps چیست؟
- معرفی Thermostatic Steam Trap
- نمایش ویدیو در خصوص Thermostatic Steam Trap
- معرفی Mechanical Steam Trap
- نمایش ویدیو در خصوص inverted bucket traps
- معرفی Thermodynamic Steam Trap
- نمایش ویدیو در خصوص Thermodynamic Steam Trap
- نمایش ویدیو در خصوص Float and Thermostatic Steam Trap

- معرفی مزایا و معایب Float-Thermostatic Steam Trap
- معرفی Bimetallic Steam Trap
- نمایش ویدیو در خصوص Bimetallic Steam Trap
- معرفی مزایا Bimetallic Steam Trap
- تشریح ایراداتی که ممکن است به علت نصب نادرست تله بخار در شبکه بخار اتفاق بیفتد
- نمایش ویدیو در خصوص Water Hammer
- تشریح مبحث نگهداری از تله بخارها (Maintenance of Steam Traps)
- معرفی تست چشمی تله بخار
- معرفی Sound testing تله بخار
- معرفی Temperature testing تله بخار
- فرصت‌های نگهداشت انرژی
- تشریح مبحث فرصت‌های نگهداشت انرژی (Energy Saving Opportunities)
- نمایش ویدیو در خصوص Flash Steam Recovery
- نمایش ویدیو در خصوص Condensate recovery system

فصل پنجم

- تعریف کوره (Furnace)
- معرفی طبقه‌بندی کوره‌ها
- تشریح اهمیت سوخت به‌کاررفته در کوره
- معرفی راندمان یا بازدهی در کوره‌ها
- معرفی کوره‌های Forging
- معرفی کوره‌های Rerolling Mill
- نمایش ویدیو در خصوص کوره‌ها
- معرفی کوره‌های Continuous steel reheating
- تشریح مبحث انتقال حرارت در کوره‌ها
- نمایش ویدیو در خصوص Rotary hearth furnace
- تشریح ارزیابی کارایی کوره با استفاده از نمودار
- معرفی انواع تلفات که در کوره اتفاق می‌افتد
- معرفی تلفات حرارتی ذخیره شده (Stored Heat Loss)
- معرفی تلفات جداره (Wall Loss)
- معرفی تلفات انتقال متریال به درون کوره (Material Handling Loss)
- معرفی تلفات سیال خنک‌کننده (Cooling Media Loss)
- معرفی تلفات تابشی (Radiation Loss)
- معرفی تلفات گازهای حاصل از احتراق (Waste-gas Loss)
- معرفی نفوذ هوا از بیرون به داخل (Air Loss)
- معرفی دو روش جهت محاسبه راندمان کوره

- تشریح روش Direct Method
- تشریح روش Indirect Method
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبه راندمان کوره
- معرفی ابزارهای موردنیاز جهت ارزیابی کوره
- معرفی معیارهای اقتصادی برای کوره‌ها در محاسبات انرژی (معیارهایی در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی)
- تشریح اهمیت موضوع احتراق کامل در کارایی انرژی
- تشریح اهمیت احتراق کامل در کوره در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- تشریح اهمیت پخش مناسب گرما داخل کوره در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- تشریح اهمیت حفظ دمای کوره در دمای Optimum در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- تشریح اهمیت جلوگیری از اتلاف حرارت ناشی از تشعشع در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- تشریح اهمیت کنترل وزش کوره در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- تشریح اهمیت به حداقل رساندن تلفات جداره‌ها در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- تشریح اهمیت به حداقل رساندن تلفات جداره‌ها در جهت افزایش صرفه‌جویی انرژی
- معرفی معیارهای نگهداشت انرژی در یک کوره Reheating با استفاده از نمودار Fish Bone

فصل ششم

- معرفی انواع سیستم‌های تولید هم‌زمان
- معرفی انواع سیستم‌های تولید هم‌زمان بخار برحسب نحوه تولید برق
- معرفی هدف آزمون عملکرد
- معرفی عملکرد پلنت (plant performance)
- معرفی نحوه محاسبه نرخ گرمای کل پلنت (OPHR)
- معرفی نحوه محاسبه نرخ سوخت پلنت
- معرفی عملکرد توربین بخار (steam turbine performance)
- معرفی نحوه محاسبه کارایی یا بازده سیلندر توربین
- معرفی عملکرد توربین بخار (gas turbine performance)
- معرفی نحوه محاسبه کارایی یا بازده کمپرسور هوا
- معرفی نحوه محاسبه کارایی یا بازده توربین گازی (توربین + کمپرسور)
- معرفی نحوه محاسبه Heat Recovery Steam Generator (HRSG) Performance
- تشریح روش اجرایی آزمون
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبات گام‌به‌گام ارزیابی عملکرد انرژی در خصوص سیستم تولید هم‌زمان

فصل هفتم

- مقدمه‌ای بر ارزیابی عملکرد انرژی مبدل‌های حرارتی
- معرفی هدف آزمون عملکرد
- معرفی اصطلاحات و تعاریف در خصوص مبدل‌های حرارتی
- معرفی روش اجرایی ارزیابی عملکرد در مبدل‌های حرارتی
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبات گام‌به‌گام ارزیابی عملکرد انرژی در خصوص مبدل‌های حرارتی
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبات گام‌به‌گام ارزیابی عملکرد انرژی در خصوص کندانسور توربین (مبدل Shell & tube)
- معرفی ابزارهای مانیتورینگ
- تعاریف عمده در مبحث مبدل‌های حرارتی
- تعریف Capacity ratio
- تعریف Co current flow exchanger
- تعریف Counter flow exchanger
- تعریف Cross flow
- تعریف Density
- تعریف Effectiveness
- تعریف Fouling

فصل هشتم

- مقدمه‌ای بر ارزیابی عملکرد انرژی فن‌ها و بلوئر‌ها
- معرفی اصطلاحات و تعاریف در خصوص Fans و Blowers
- تعریف Static Pressure
- تعریف Dynamic Pressure
- تعریف Total Pressure
- تعریف Fan Shaft Power
- تعریف Motor Input Power
- تعریف کارایی فن (Fan Efficiency)
- نحوه محاسبه کارایی استاتیک فن (Static Fan Efficiency)
- معرفی استانداردها برای فن‌ها
- تشریح نحوه انجام آزمون عملکرد برای فن‌ها
- معرفی صفحه اندازی
- تشریح موقعیت صفحه اندازی مطابق با استاندارد در حالت‌های مختلف
- معرفی وسایل اندازه‌گیری سرعت هوا در سایت
- معرفی نحوه محاسبه سرعت در هر نقطه
- معرفی نحوه محاسبه جریان (دبی)
- معرفی محاسبه فشار فن
- معرفی نحوه محاسبه توان ورودی موتور
- معرفی نحوه محاسبه راندمان فن (Fan efficiency)

- تشریح یک مثال در خصوص محاسبات گام به گام ارزیابی عملکرد انرژی در Cooling Air Fan
- معرفی فاکتورهای مؤثر در عملکرد فن

فصل نهم

- مقدمه‌ای بر ارزیابی عملکرد موتورهای الکتریکی و درایوهای سرعت متغیر
- معرفی دو پارامتر مهم در موتورها
- معرفی اصطلاحات و تعاریف در خصوص موتورهای الکتریکی
- تعریف Efficiency
- تعریف Motor Loading
- تشریح آزمون کارایی موتورهای الکتریکی
- معرفی استاندارد در خصوص آزمون کارایی موتورهای الکتریکی
- معرفی No Load Test
- معرفی نحوه محاسبه تلفات استاتور و رتور (Stator & Rotor Losses)
- معرفی نحوه محاسبه تلفات بار هرز (Stray Load Losses)
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبه کارایی موتور الکتریکی
- تشریح نحوه محاسبه بارگذاری موتورهای الکتریکی
- تشریح مثال در خصوص محاسبه بارگذاری موتورهای الکتریکی
- معرفی فرمت برگه اندازه‌گیری اطلاعات موتور
- معرفی کاربرد درایوهای سرعت متغیر (Variable Speed Drives)
- معرفی فاکتورهایی جهت کارکرد درست و موفق کاربرد درایوهای سرعت متغیر

فصل دهم

- مقدمه‌ای بر ارزیابی عملکرد پمپ‌های آب
- معرفی هدف آزمون عملکرد
- معرفی اصطلاحات و تعاریف در خصوص پمپ‌های آب
- معرفی ظرفیت پمپ
- معرفی هد کل
- معرفی هد پمپ
- معرفی آزمون میدانی برای تعیین بازده پمپ
- تشریح یک مثال در خصوص محاسبه بازده یا راندمان پمپ
- تشریح تعیین مقاومت سیستم و نقطه کارکرد
- تشریح یک مثال در خصوص تعیین مقاومت سیستم و نقطه کارکرد