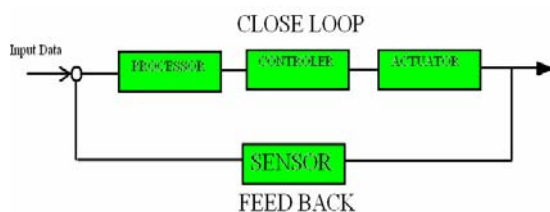


خلاصه گردهمایی خردادماه ۱۳۹۱ انجمن



در مدار فوق عملگرهای دستگاههای صنعتی به سه دسته کلی تقسیم می‌شود:

– عملگرهای برقی (شامل موتورهای الکتریکی DC, AC و...)

– عملگرهای هیدرولیکی (شامل جکها و موتورهای هیدرولیکی)

– عملگرهای پنوماتیکی (شامل جکها و موتورهای پنوماتیکی)

برای طراحی دستگاههایی که با عملگرهای هیدرولیکی و پنوماتیکی کار می‌کنند ابتدا باید انواع سیستمهای کنترل این دستگاهها را شناخت و سپس با در نظر گرفتن نوع کنترل دستگاه، اقدام به طراحی دستگاه صنعتی نمود.

کنترل راهنما:

کنترل راهنما کنترلی میباشد که همیشه بین متغیر راهنما و متغیر خروجی رابطه ای برقرار است (ماشین کپی تراش) بر اساس شرایط مدار کار میکند و در صورتی که به هر شکل شرایط مسئله تغییر نماید مدار کار نخواهد نمود. ضمناً این مدل کنترل دارای حافظه نمی باشد و دارای جدول منطقی نیز میباشد.

کنترل پایدار یا حافظه

در این نوع کنترل بعد از حذف سیگنال یا برداشت متغیر راهنما، متغیر خروجی آنقدر ثابت می‌ماند تا سیگنال مخالف به سیستم رسیده و آنرا تغییر دهد این نوع کنترل همیشه دارای حافظه می‌باشد (DIN19226)

در گردهمایی خردادماه انجمن، روز چهارشنبه ۱۳۹۱/۰۳/۰۳ جناب آقای مهندس مهدی شهسوار کارشناس ارشد مکانیک شرکت صنعتی هورداد تحت عنوان اصول روش حل مسائل کنترل هیدرولیک و پنوماتیک سخنرانی جامعی ایراد کردند که خلاصه‌ای از آن به قرار زیر است:

در معنی عامیانه کنترل بمعنی استفاده از یک انرژی کوچک برای هدایت و راهنمایی یک انرژی بزرگ می‌باشد.

ولی بر اساس استاندارد (DIN 19226): مراحل که در یک سیستم، یک یا چند متغیر بعنوان ورودی طبق قوانین مخصوص به خود، بر یک یا چند متغیر بعنوان خروجی اثر بگذارد گفته می‌شود. بطور کلی کنترل به دو دسته کلی تقسیم می‌شود:

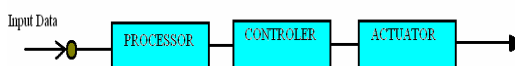
– کنترل حلقه باز (OPEN LOOP CONTROL)

– کنترل حلقه بسته (CLOSE LOOP CONTROL)

کنترل حلقه باز:

در این نوع کنترل مقادیر خروجی تابع مشخصات ذاتی سیستم بوده و هیچگونه مقایسه ای بین ارزش بوده و ارزش بایسته انجام نمی‌شود. به این ترتیب اغتشاشات و نوسانات ناخواسته می‌توانند خروجی سیستم را تحت تاثیر قرار دهند.

OPEN LOOP



کنترل حلقه بسته:

در این نوع کنترل دائماً مقایسه ای بین ارزش بایسته و ارزش بوده انجام می‌شود. عبارت دیگر در هر لحظه از خروجی سیستم نمونه برداری شده و با یک مقدار مرجع مقایسه می‌شود و نتایج حاصل از این مقایسه باعث تثبیت یا تنظیم خروجی می‌گردد. که در شکل روبرو نشان داده شده است.

در این شماره می‌خوانید:

خلاصه گردهمایی خردادماه

دوره‌های آموزشی

گزارش برگزاری بیستمین همایش سالانه مهندسی مکانیک

و چند مطلب خواندنی دیگر.

کنترل برنامه ریزی شده:

در این نوع کنترل متغیر راهنما از یک برنامه ذخیره شده در سیستم تبعیت می‌کند.

کنترل تابع زمان:

در این نوع کنترل متغیر راهنما از یک برنامه ذخیره شده در سیستم که تابع زمان است تبعیت می‌کند (توسط تایمر) (DIN19226)

کنترل برنامه ریزی شده تابع مسیر:

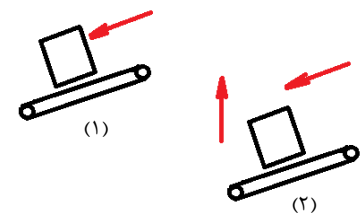
در این نوع کنترل متغیر راهنما از یک برنامه ذخیره شده در سیستم ارسال می‌گردد که متغیر خروجی آن بستگی به مسافت طی شده‌ای را دارد (DIN19226)

کنترل برنامه ریزی شده تابع کنترل جریان عملیات متوالی:

کنترل زنجیری کنترلی است که برنامه آن در یک پراگرام دهنده‌ی قبلا ذخیره شده و قدم به قدم و متناسب با شرایط موجود در سیستم در هر لحظه تغییر می‌کند (DIN19226) علامت مشخصه این سیستم دارا بودن یک برنامه دهنده و تشکیلات مربوط به آن میباشد که قابلیت پرسش شرایط موجود در سیستم را دارا می‌باشد. این سیستم کنترل یکی از متداولترین روشهای مورد استغاده در طراحی دستگاههای صنعتی می‌باشد و بهمین منظور روش حل مسایل کنترل را با ارایه یک مثال تشریح خواهیم نمود.

روش حل یک مساله کنترل

فرض کنید می‌خواهید دستگاهی طراحی کنید که قطعات مورد نظر را از روی تسمه نقاله ۱ به روی تسمه نقاله ۲ منتقل کند. (مطابق شکل)



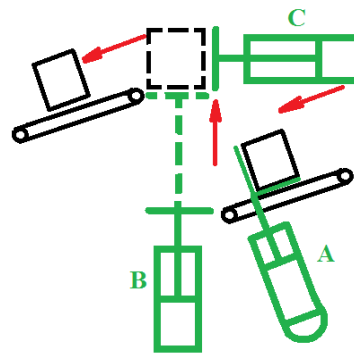
برای طراحی دستگاهی که بتواند این کار را انجام دهد مراحل زیر را انجام می‌دهیم.

۱- بررسی مساله و تعیین شرایط ابتدا باید موضوع مساله و هدف آن بخوبی تعریف و روشن گردد.

۲- طراحی شماتیک دستگاه

بعد از شناسایی موضوع مساله روش‌ها و راه حل‌های مختلف با استفاده از کار تیمی و روشهای مختلف حل مساله مانند طوفان ذهنی (Brain Stormy)، بهترین روش شناسایی و انتخاب می‌شود و بر اساس آن شماتیک دستگاه رسم می‌گردد. با استفاده از این طرح میتوان براحتی عوامل موثر بر عناصر کارکننده را تعیین

و نیز ترتیب و نحوه کار آنها را نیز مشخص نمود. این طرح پایه‌ای برای مراحل بعدی مساله خواهد بود. بطور مثال طرح زیر با توجه شرایط مورد تایید قرار می‌گیرد.



۳- تعیین شرایط مساله

بعد از انتخاب شماتیک دستگاه، در مرحله بعد با دقت شرایط جنبی مساله مانند سهولت کارکرد، ایمنی خارجی سیستم، اطمینان به جریان عملیات و.. مورد بررسی قرار می‌گیرد و بمنظور حفظ کردن یک شکل واحد برای طرز بیان مسئله بایستی اصطلاحات و تقسیم‌بندی ذیل را مورد توجه قرار دهیم:

شرایط جنبی:

شرایط جنبی برای تابع جریان عملیات شامل موارد زیر می باشد:

(الف) شرایط استارت (ب) شرایط شروع بکار (پ) شرایط ایمنی

شرایط کارگاهی شامل موارد زیر می‌باشد:

(الف) تاثیرات محیط و محل نصب (ب) تغذیه (پ) پرسنل

شرایط جنبی ممکن برای تابع جریان عملیات شامل موارد زیر می‌باشد:

(الف) شرایط استارت (ب) شروع بکار

کار اتوماتیک که شامل موارد زیر می‌باشد:

تک سیکلی: یک جریان کار

سیکل دائمی: جریان دائمی

کار نوع تایپی: کار مرحله بمرحله که بترتیب جریان حرکات است انجام می‌گیرد.

کار دستی شامل موارد زیر می باشد:

شروع بکار: هر قطعه کار کننده میتواند جداگانه در هر مرحله‌ای عمل نماید.

میزان کارکردن: با کاراندازی شیر یا کلید دگمه‌ای سیستم به یک موضع مشخص در می‌آید.

شرایط ایمنی شامل موارد زیر می باشد:

توقف اضطراری: تمام قطعات کارکننده به موضع مشخص "توقف اضطراری" می‌روند.

آزاد شدن: سیستم برای عملیات مجدد آزاد شده، البته لازم است که دقیقاً وضع مشخص گردد.

۴- تعیین انرژی کار

برای تعیین انرژی دستگاه باید ابتدا انواع انرژی را شناخت و با توجه به مزایا و معایب هر کدام و شرایط مساله و محیط کارگاهی یکی از سه نوع انرژی را انتخاب می‌کنیم. همان طور که قسمت قبل به آن اشاره شد عملگرهای صنعتی به سه دسته عملگرهای برقی، هیدرولیکی و پنوماتیکی تقسیم می‌شوند.

تعیین جریان عملیات

مهم ترین بخش طراحی مدار تعیین جریان عملیات می‌باشد مثلا در مساله بالا ابتدا جک A بسمت داخل می‌رود (A-) و سپس جک B بسمت بیرون رفته (B+) و سپس جک C بیرون می‌آید (C+) و در مرحله بعد جک A بیرون رفته (A+) و سپس جک B بداخل رفته (B-) و در مرحله بعد جک C بداخل می‌رود (C-) و تمامی این مراحل بصورت اتوماتیک و پشت سر هم انجام شده و سپس دستگاه آماده انجام سیکل بعدی می‌گردد. (A- B+C+A+B-C-)

انتخاب انرژی کنترل

انتخاب انرژی کنترل یکی از مسایل مهم در طراحی دستگاه می باشد بطور کلی انرژی کنترل به دو دسته کلی انرژی برقی- الکترونیکی و پنوماتیکی تقسیم می‌شود که نکات مورد نظر در انتخاب آنها در سمینار بعدی مورد بحث قرار خواهد گرفت.

طراحی مدار

در این مرحله با توجه به تعیین عملیات مدار و شرایط مساله که در مرحله سوم مورد بحث قرار گرفته و دانش فنی طراح در طراحی مدار، مدار دستگاه مورد نظر طراحی می‌گردد. البته باید توجه داشت که انرژی مصرفی در کنترل نقش بسیار مهمی در طراحی مدار خواهد داشت و برای بالا بردن قابلیت اطمینان مدار طراح باید به تکنیک ابزار انتخاب شده و علایم و نحوه عمل و روابط بین عناصر آن ابزار را بشناسد.

گردهمایی تیرماه ۱۳۹۱ انجمن

سخنران:

جناب آقای مهندس اسماعیل کی نژاد

کارشناس شرکت مشانیر

عنوان سخنرانی:

مقدمه‌ای بر طراحی مخازن ذخیره بر

اساس استانداردهای API

زمان: چهارشنبه ۹۱/۰۴/۰۷ ساعت ۱۷/۳۰ الی ۱۹

مکان: دبیرخانه انجمن مهندسان مکانیک ایران

تلفن‌های تماس: ۸۸۹۲۸۱۴ - ۸۸۹۰۰۹۶۵ - ۸۸۹۳۸۳۸

گزارش بیستمین همایش سالانه مکانیک

دانشگاه شیراز - ۲۶ تا ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۱

مراسم افتتاحیه بیستمین همایش سالانه مهندسی مکانیک ایران، ساعت ۸:۳۰ صبح روز سه‌شنبه مورخ ۹۱/۲/۲۶، در سالن همایش‌های دانشکده شیمی، نفت و گاز دانشگاه شیراز با تلاوت آیاتی چند از قرآن مجید و سخنرانی جناب آقای دکتر محمد مؤذنی، رییس افتخاری همایش، آغاز شد.

سپس به ترتیب آقایان: دکتر محمد اقتصاد (دبیر همایش)، مهندس علی‌اکبر صابری زفرقندی (رییس انجمن مهندسان مکانیک ایران) به ایراد سخنرانی پرداختند.

همایش با ارائه مقالات از بعد از ظهر روز سه‌شنبه ۹۱/۲/۲۶ الی بعد از ظهر روز پنج‌شنبه ۹۱/۲/۲۸ در سالن‌های پیش‌بینی‌شده ارائه و ادامه یافت. مراسم ضیافت انجمن نیز در شب چهارشنبه، مورخ ۹۱/۲/۲۷، در آمفی‌تئاتر دانشکده نفت و گاز برگزار شد. در این مراسم ابتدا آقای دکتر هوشنگ افشاری، رئیس اسبق انجمن، درباره مهندسی حرفه‌ای PE و FE، آقای دکتر علی نوری بروجردی، دبیر انجمن، درباره فعالیت‌های انجمن و برگزاری همایش‌های انجمن و آقای دکتر محمد اقتصاد دبیر همایش به ایراد سخنرانی پرداختند.

در پایان مراسم، انجمن مهندسان مکانیک ایران از استادان و دانشجویان پایان‌نامه‌های برتر با اهداء لوح و جوایزی، که با حمایت گروه صنعتی ایران رادیاتور، شرکت مینا، شرکت هواسان و شرکت کار و اندیشه تهیه شده بود، تقدیر گردید. همچنین انجمن مهندسان مکانیک ایران با اهداء لوح از داوران پایان‌نامه‌ها، اساتید برجسته کشوری سال ۱۳۹۰ جناب آقای دکتر محسن بهرامی استاد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر و جناب آقای دکتر محمد مهدی علیشاهی استاد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه شیراز و مهندسان برجسته منتخب انجمن مهندسان مکانیک ایران در سال ۱۳۹۰ جناب آقای دکتر سید باقر شریف‌زاده رئیس هیات مدیره و مدیرعامل شرکت هواسان، آقای مهندس حمیدرضا مهدوی مدیر پروژه فازهای ۲۰ و ۲۱ پارس جنوبی و رؤسای پیشین انجمن جناب آقای دکتر مهدی بهادری نژاد، دکتر هوشنگ افشاری و دکتر محمدرضا اسلامی و همچنین برگزارکنندگان بیستمین همایش جناب آقای دکتر مؤذنی، ریاست دانشگاه شیراز، دکتر اقتصاد، دبیر همایش و دیگر همکاران ایشان تقدیر کرد. سپس آقای دکتر اقتصاد از دست‌اندرکاران همایش تقدیر کردند و مراسم اختتامیه با اجرای موسیقی زنده و ضیافت شام به پایان رسید.

لیست پایان‌نامه‌های برتر سال ۱۳۹۰ درمقطع کارشناسی

ردیف	عنوان پایان نامه	دانشگاه
۱	بررسی و پیاده‌سازی کنترل سمت یک ماهواره	امیرکبیر
۲	بررسی کامل و جامع هواپیمای (Fixed Wing) MAV و ارائه نرم‌افزار جامع طراحی هواپیما	صنعتی اصفهان

لیست پایان‌نامه‌های برتر سال ۱۳۹۰ درمقطع کارشناسی ارشد

ردیف	عنوان پایان نامه	دانشگاه
۱	شبیه‌سازی و کنترل وسایل نقلیه رباتیکی دریایی	شیراز
۲	طراحی و ساخت سیمولاتور موتور احتراقی و جاده جهت استفاده در آزمایش‌های عملکرد و دوام خودرو	شریف
۳	بررسی تجربی انتقال حرارت و افت فشار جریان نانوسیال در لوله ماریچ شیبدار با دمای ثابت دیواره	تهران

لیست پایان‌نامه‌های برتر سال ۱۳۹۰ درمقطع دکتری

ردیف	عنوان پایان نامه	دانشگاه
۱	تحلیل تجربی و عددی خواص مکانیکی فولادهای دوفازی در ابعاد میکرو و نانو	صنعتی اصفهان
۲	کنترل فعال ارتعاشات در یک ماهواره بر انعطاف‌پذیر با مخازن خوشه‌ای و تلاطم سوخت	خواجه نصیر
۳	مدلسازی محاسباتی اندرکنش جامد و سیال: پایداری نانولوله کربنی در اثر شارش سیال و عمر باتری لیتیم یونی	صنعتی اصفهان
۴	بررسی تاثیر موانع بر توزیع و نشست ذرات در اتاق‌های تمیز	صنعتی شریف

گزارش کامل این همایش در مجله مهندسی مکانیک به اطلاع خوانندگان محترم خواهد رسید.

آگهی دعوت مجمع عمومی عادی

انجمن مهندسان مکانیک ایران - ثبت شده به شماره ۵۹۵۵

از تمامی اعضاء محترم انجمن مهندسان مکانیک ایران دعوت می‌شود جهت شرکت در جلسه مجمع عمومی عادی انجمن که راس ساعت ۱۶/۳۰ روز دوشنبه مورخ ۱۳۹۱/۰۴/۱۲ در محل انجمن مهندسان مکانیک ایران واقع در خیابان سپهبد قرنی، بالاتر از چهارراه اراک، بن بست دژن، پلاک ۳ برگزار می‌شود، حضور بهم رسانند.

دستور جلسه:

۱. تصویب صورتهای مالی و گزارش هیات مدیره و بازرس قانونی انجمن
۲. تعیین بازرس قانونی انجمن
۳. تعیین روزنامه کثیرالانتشار برای درج آگهی‌های انجمن
۴. سایر موارد

هیئت مدیره انجمن مهندسان مکانیک ایران

آنچه ما به نام مرگ می‌خوانیم یک زندگی

است که هنوز نتوانسته‌ایم چگونگی آنرا

بفهمیم.

(مترلینگ)

برنامه دوره‌های آموزشی انجمن مهندسان مکانیک ایران در سال ۱۳۹۱

ردیف	نام دوره آموزشی	استاد
۵۱	جوشکاری و کنترل کیفیت جوش در پروژه‌های ساخت مخزن ذخیره براساس استانداردهای API620 و API650	دکتر مالک و مهندس قلی زاده
۵۲	تحلیل مخازن تحت فشار با استفاده از نرم افزار PVElit	دکتر مهدیادی
۵۳	نکات علمی و عملی آزمونهای مخرب در کنترل کیفیت و بازرسی مواد و قطعات فلزی	مهندس خدا پرستی
۵۴	طراحی هیدرولیکی خطوط لوله (مهندسين مشاور و متخصصين)	دکتر ابراهیم دامنگیر
۵۵	CAESARIII پیشرفته	دکتر مهدیادی
۵۶	جوشکاری و کنترل کیفیت جوش Process Piping براساس استاندارد ASME B31.3	دکتر مالک و مهندس قلی زاده
۵۷	آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۱	دکتر بهزاد و دکتر روحانی
۵۸	طراحی میدلهای حرارتی و آموزش نرم افزار HTFS	دکتر ابراهیم دامنگیر
۵۹	بالانس ماشین آلات دوار	دکتر بهزاد و مهندس علیخانی
۶۰	تعمیر روتور توربو ماشین ها براساس استاندارد API 687	دکتر مهدی بهزاد
۶۱	روشهای نوین نگهداری و تعمیرات	دکتر بهزاد و دکتر روحانی
۶۲	عیب یابی در یاتاقان های غلطشی و لغزشی با آنالیز ارتعاشات	دکتر بهزاد و دکتر روحانی
۶۳	روشهای جوشکاری و متالورژی جوش برای مهندسين	دکتر مالک و مهندس قلی زاده
۶۴	آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۲	دکتر بهزاد و مهندس روحانی
۶۵	نگهداری و تعمیر جعبه دنده های صنعتی	مهندس نصیری
۶۶	معرفی استانداردهای طراحی ، ساخت و بازرسی (ویژه دانشجویان)	مهندس خدا پرستی
۶۷	Pressure Vessel, ASME Code, Sec 8, Div2	پروفیسور اسلامی
۶۸	روشهای کاهش و کنترل ارتعاشات	دکتر بهزاد و دکتر ابراهیمی
۶۹	Material Selection	دکتر صادقی
۷۰	آماده سازی مهندسين بعنوان هماهنگ کننده جوشکاری براساس استاندارد ISO3834	دکتر مالک و مهندس قلی زاده
۷۱	روتور دینامیک	دکتر بهزاد و Mba prof.David
۷۲	آنالیز ارتعاشات	دکتر اوحدی
۷۳	Basic Noise Control	دکتر اوحدی
۷۴	طراحی کوره های پالایشگاهی	دکتر مهدی زاده فرد
۷۵	پنوماتیک پایه	مهندس شهسواری
۷۶	پنوماتیک پیشرفته	مهندس شهسواری
۷۷	پنوماتیک کاربردی	مهندس شهسواری
۷۸	الکترو پنوماتیک	مهندس شهسواری
۷۹	هیدرولیک پایه	مهندس شهسواری
۸۰	هیدرولیک پیشرفته	مهندس شهسواری
۸۱	الکترو هیدرولیک	مهندس شهسواری
۸۲	پروپوزشنال هیدرولیک	مهندس شهسواری
۸۳	هیدرولیک تعمیراتی	مهندس شهسواری
۸۴	هیدرولیک کاربردی	مهندس شهسواری
۸۵	نرم افزار ANSYS (Work bench) Work shop	مهندس عباسی
۸۶	نرم افزار ANSYS ICEM CFD	مهندس سپاهی
۸۷	مفاهیم پیشرفته در فلوتنت (مش لغزشی ، مش متحرک و مش دینامیک)	دکتر غضنفریان
۸۸	نرم افزار CATIA	مهندس باغستانی
۸۹	نرم افزار OpenFoam	مهندس سام خانیانی
۹۰	نرم افزار ABAQUS مقدماتی	مهندس آگهی
۹۱	نرم افزار SOLIDWORKS	مهندس مهران احمدی
۹۲	نرم افزار Adams	مهندس باغستانی
۹۳	نرم افزار HVAC&Carrier	مهندس سلیمی
۹۴	نرم افزار MATLAB	مهندس امیر حسین زمانیان
۹۵	نرم افزار ANSYS(APDL+Workbench)	مهندس عباسی
۹۶	نرم افزار ASPEN BJAC	مهندس متوسلیان
۹۷	نرم افزار FLUENT	مهندس سپاهی
۹۸	نرم افزار ThermoFlow	مهندس رحمانی
۹۹	نرم افزار CFX	مهندس اندروا
۱۰۰	نرم افزار MATLAB	مهندس امیر حسین زمانیان

ردیف	نام دوره آموزشی	استاد
۱	نگهداری و تکنولوژی بیرینگهای غلتشی	مهندس شهنی زاده
۲	انتخاب و ساینز کردن پمپ های سانترفیوژ در صنایع نفت ، گاز و پتروشیمی	مهندس ترابی
۳	قابلیت اطمینان در نگهداری و تعمیرات RCM-	دکتر بهزاد و مهندس رستمیان
۴	تعمیر روتور توربو ماشین ها براساس استاندارد API 687	دکتر بهزاد
۵	نحوه عملکرد انواع مختلف پمپ ها در صنایع نفت ، گاز و پتروشیمی	مهندس ترابی
۶	اصول نمککاری و شناسایی فولادهای متداول در صنعت و روش کاربرد کلبه فولاد	مهندس خداپرستی
۷	Piping, ASME Code B31.3, CAESAR II Software	پروفیسور اسلامی و دکتر مهدیادی
۸	نگهداری ، اپراتوری و عیب یابی پمپ های سانترفیوژ	مهندس ترابی
۹	آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۱	دکتر بهزاد و مهندس روحانی
۱۰	تجهیزات مکانیکی OCM	دکتر مسعودی
۱۱	نگهداری و تعمیرات توربین های گازی صنعتی	مهندس آسایش
۱۲	OCM ترانسفورماتورها	مهندس مسعودی
۱۳	رویگردی به سیستمهای نگهداری و تعمیر برنامه ریزی شده (PM مقدماتی)	دکتر عرب شمالی
۱۴	بالانس ماشین آلات دوار	دکتر بهزاد و مهندس علیخانی
۱۷	روشهای کاهش و کنترل ارتعاشات	دکتر بهزاد و دکتر ابراهیمی
۱۸	همراستا سازی محورها	مهندس آسایش
۱۹	نظام علمی مدیریت نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر (TPM)	دکتر بهزاد
۲۰	بررسی جامع و تبیین الزامات استاندارد API 610 در زمینه پمپ های سانترفیوژ	مهندس ترابی
۲۱	روشهای نصب و الاینمنت توربین بخار	مهندس حقیقت شعار
۲۲	بهینه سازی سیستم نگهداری و تعمیر PM پیشرفته	دکتر عرب شمالی
۲۳	جوشکاری و کنترل کیفیت خطوط لوله انتقال نفت و گاز براساس کد API 687 ASME B31	دکتر مالک
۲۴	طراحی سیستم های تهویه مطبوع پیشرفته	دکتر سعیدی
۲۵	آنالیز ارتعاشات ماشینها - سطح ۲	دکتر بهزاد و مهندس روحانی
۲۶	نگهداری و تعمیر جعبه دنده های صنعتی	مهندس نصیری
۲۷	تجهیزات مکانیکی OCM	مهندس مسعودی
۲۸	گاز کروماتوگرافی ترانسفورماتورها	مهندس مسعودی
۲۹	روشهای نوین نگهداری و تعمیرات	دکتر بهزاد و دکتر روحانی
۳۰	بازرسی فنی مبتنی بر ریسک (RBI)	مهندس رستمیان
۳۱	مدیریت ریسک	مهندس رستمیان
۳۲	انتخاب و ساینز کردن کمپرسورهای سانترفیوژ در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	مهندس ترابی
۳۳	آشنایی با کاربرد تست های آنالیز روغن در بایش وضعیت تجهیزات مکانیکی و روغن نو	مهندس مسعودی
۳۴	روتور دینامیک	دکتر بهزاد
۳۵	آشنایی با کاربرد و مشخصات انواع روانکارها	مهندس مسعودی
۳۶	رویگردی به نگهداری و تعمیر قابلیت اطمینان (RCM)	دکتر عرب شمالی
۳۷	آشنایی با انواع روانکارها و کاربرد تست در بایش وضعیت تجهیزات مکانیکی و روغن نو	مهندس بهرامی
۳۸	نگهداری و تعمیرات کمپرسورهای صنعتی	مهندس آسایش
۳۹	آشنایی با مشخصات روغن ترانسفورماتور، کاربرد تست ها و استاندارد های مرتبط با روغن	مهندس بهرامی
۴۰	آنالیز خرابی و روانکاری بیرینگهای غلتشی	مهندس شهنی زاده
۴۱	بررسی جامع و تبیین الزامات استاندارد API 617 در زمینه کمپرسورهای سانترفیوژ	مهندس ترابی
۴۲	نگهداری و تعمیرات پمپ های صنعتی	مهندس آسایش
۴۳	جوشکاری و کنترل کیفیت مخازن تحت فشار براساس کد ASME Sec8 و ASME Sec9	دکتر مالک
۴۴	نگهداری و تکنولوژی بیرینگهای غلتشی	مهندس شهنی زاده
۴۵	Pressure Vessel, ASME Code, Sec8, Div1	پروفیسور اسلامی
۴۶	تست و بازرسی پمپ های سانترفیوژ (حین تولید و پس از تولید)	مهندس ترابی
۴۷	اقتصاد مهندسی ، تکنیک کارآمد جهت ارزیابی اقتصادی پروژه های صنعتی با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول (ترخهای بهره، وام بانکی و تورم)	دکتر عرب شمالی
۴۸	نحوه عملکرد انواع مختلف توربین های گاز در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	مهندس ترابی
۴۹	Material Selection	دکتر صادقی
۵۰	نگهداری و تعمیرات انواع فن های صنعتی	مهندس آسایش

جهت کسب اطلاعات بیشتر و دریافت بروشور می‌توانید با شماره تلفنهای ۸۸۹۰۰۹۶۵ - ۸۸۸۹۲۸۱۴ تماس و یا از طریق سایت انجمن به آدرس www.isme.ir مراجعه نمایید. ضمناً برای اعضای انجمن که دارای کارت معتبر باشند ۱۵٪ تخفیف در نظر گرفته خواهد شد.