نماتک
آموزش صحیح

بسته:

مهندسی قابلیت اطمینان

فصل اول ۲
فصل دوم ۵
فصل سوم ۶
فصل چهارم ۸
فصل پنجم ۱۱
فصل ششم ۱۴

فصل اول

- مقدمه‌ای بر قابلیت اطمینان
- انواع چهارچوب نگهداشت
- معرفی چهارچوب نگهداشت uptime elements
- معرفی چهارچوب نگهداشت Terry Wireman
- معرفی چهارچوب نگهداشت MMM پروفسور مارکز
- معرفی چهارچوب نگهداشت iREAM3
- تشریح بسترسازی و رسیدن به تعالی
- تشریح مدیریت اطلاعات دارایی‌ها
- تشریح جلوگیری از خرابی‌های زودهنگام
- تشریح بهینه‌سازی برنامه‌ها و مدیریت منابع
- تشریح مدیریت فعالیت‌های چرخه عمر
- تشریح اندازه‌گیری عملکرد و بهبود مستمر
- تشریح فاجعه‌آمیزترین حادثه دنیای صنعتی در شهر Bhopal هندوستان
- معرفی سه نوع خرابی بر اساس علل رخ داد آن‌ها و روش‌های پیشگیری از آن
- تشریح تابع احتمال خرابی نمایی منفی
- تشریح تابع احتمال خرابی نرمال
- معرفی الگوی خرابی: منحنی وان حمام
- معرفی الگوی خرابی: منحنی فرسودگی
- معرفی الگوی خرابی: منحنی خستگی
- معرفی الگوی خرابی: منحنی شکست

- معرفی الگوی خرابی تصادفی
- معرفی الگوی خرابی: منحنی شکست ابتدایی
- معرفی RCM
- تشریح سیر تاریخی RCM
- معرفی هفت پرسش اساسی در نت مبتنی بر قابلیت اطمینان
- معرفی نحوه انتخاب الگوهای خرابی بر اساس بتا
- تشریح تاریخچه قابلیت اطمینان
- تعریف قابلیت اطمینان
- معرفی نمونه پذیرش محصول
- معرفی مفهوم MTTR،MTBF و MTTF
- معرفی معیارهای قابلیت اطمینان
- تشریح ترسیم هیستوگرام
- تشریح نحوه محاسبه تابع چگالی در قالب یک مثال
- تشریح نحوه محاسبه تابع نرخ خرابی در قالب یک مثال
- تشریح نحوه محاسبه قابلیت اطمینان در قالب یک مثال
- تشریح نحوه محاسبه احتمال خراب شدن در قالب یک مثال
- معرفی تابع توزیع نرمال
- محاسبات قابلیت اطمینان سیستم‌ها
- معرفی روش دیاگرام RBD
- تشریح قابلیت اطمینان سیستم سری
- معرفی انواع افزونگی
- تشریح قابلیت اطمینان سیستم موازی

- تشریح قابلیت اطمینان سیستم موازی - سری و سری - موازی
- تشریح قابلیت اطمینان سیستم ترکیبی
- تشریح قابلیت اطمینان ساختار پیچیده (پل)
- معرفی مجموعه راه‌ها
- معرفی مجموعه برش‌ها
- تشریح رابطه نمودار RDB با نمودار Fault Tree
- تشریح قابلیت اطمینان سیستم‌های K-out-of-n
- تشریح مثال‌هایی در خصوص محاسبه قابلیت اطمینان سیستم‌های K-out-of-n
- معرفی انواع افزونگی سخت‌افزاری

فصل دوم

- تشریح یک نمونه مثال از تابع نرمال و محاسبه میانگین، انحراف معیار و سایر پارامترهای آماری
- تشریح یک نمونه مثال در خصوص محاسبه احتمال کارکرد
- تشریح تابع توزیع ویبول
- تشریح مبحث خطی کردن توزیع ویبول
- معرفی راحل‌های مشکل کمبود داده
- یک مثال در خصوص نحوه خطی کردن مدل توزیع ویبول
- تشریح یک مثال در خصوص به دست آوردن تابع ویبول از آمار خرابی‌ها
- تشریح نحوه کار کردن با نمودار لگاریتمی در توزیع ویبول
- تشریح نحوه محاسبه زمان بهینه کارهای پیشگیرانه
- تحلیل داده با استفاده از نرم‌افزار Minitab
- معرفی داده‌های سانسور شده
- تشریح تحلیل داده با در نظر گرفتن داده‌های سانسور شده
- تعیین زمان بهینه انجام تعویض پیشگیرانه قطعه برای کمینه کردن هزینه جایگزینی
- معرفی مدل‌سازی تعویض کامل
- معرفی دو زیر شاخه از مدل‌سازی تعویض کامل
- تشریح یک مثال در خصوص مدل تعویض کامل در فواصل زمانی ثابت
- تشریح یک مثال در خصوص مدل تعویض کامل مبتنی بر عمر تجهیز
- تشریح یک مثال در خصوص درک معیارهای اساسی نگهداری و تعمیرات
- تشریح اهمیت ثبت صحیح اطلاعات

فصل سوم

- معرفی جایگاه RCM در سیستم مدیریت دارایی‌های فیزیکی
- تشریح تفاوت RCM و PMO
- تعریف مدیریت دارایی فیزیکی
- تعریف نگهداری و تعمیرات
- معرفی نشانه‌های اثربخشی سیستم مدیریت دارایی‌ها
- معرفی استراتژی‌های نت
- تعریف RCM
- تعریف معرفی سه دسته از خرابی‌ها
- مقایسه RCM صنعتی با RCM کلاسیک
- چگونه RCM از سیستم مدیریت دارایی‌های فیزیکی پشتیبانی می‌کند؟
- معرفی هفت پرسش اساسی در نت مبتنی بر قابلیت اطمینان
- معرفی RCM3
- معرفی ۹ سوال موجود در RCM3
- معرفی ۷ بخش RCM2
- معرفی بخش وظیفه در RCM2
- معرفی بخش خرابی وظیفه‌ای در RCM2
- معرفی بخش دلایل در RCM2
- معرفی هندبوک جامع پیشگویی قابلیت اطمینان
- معرفی یک نمونه فرم آنالیز خرابی‌های وظیفه‌ای
- معرفی بخش تأثیر خرابی در RCM2

- معرفی بخش پیامد در RCM2
- معرفی بخش راهکارهای متعارف در RCM2
- معرفی بخش راهکارهای غیرمتعارف در RCM2
- تشریح نمودار تصمیم‌گیری RCM2 برای انتخاب برنامه نگهداشت و تعمیرات
- معرفی مسیر RCM3
- تشریح ۹ سوال RCM3
- معرفی دسته‌بندی شدت خرابی طبق NAVAIR 00-25-403
- تشریح نمودار تصمیم‌گیری RCM3 برای انتخاب برنامه نگهداشت و تعمیرات
- معرفی گام‌های ده‌گانه RCM-R
- معرفی فرم تدوین برنامه نگهداری و تعمیرات به کمک RCM
- معرفی طبقه‌بندی سیستماتیک آیتم‌ها در گروه‌های کلی بر اساس فاکتورهای مشترک
- معرفی دیاگرام تصمیم‌گیری RCM-R
- معرفی چگونگی کشف خرابی
- تعیین تناوب برنامه‌های نگهداری و تعمیرات برای فعالیت‌های Testing and inspection
- تعیین تناوب برنامه‌های نگهداری و تعمیرات برای فعالیت‌های Condition monitoring
- تعیین تناوب برنامه‌های نگهداری و تعمیرات برای فعالیت‌های Periodic test
- تعیین تناوب برنامه‌های نگهداری و تعمیرات برای فعالیت‌های Scheduled replacement
- تعیین تناوب برنامه‌های نگهداری و تعمیرات برای فعالیت‌های Scheduled service
- تشریح یک نمونه فرم تدوین برنامه نگهداری و تعمیرات به کمک RCM

فصل چهارم

- مفاهیم پایه و تاریخچه RCA
- معرفی استاندارد تحلیل و ریشه‌یابی خرابی (BS EN 62740:2015- IEC 62740:2015)
- تشریح مقدمه‌ای بر تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها
- معرفی انواع روش‌ها برای تحلیل و ریشه‌یابی خرابی
- معرفی روش تحلیل موانع
- معرفی روش تحلیل Events and Causul Factor
- تشریح پنج گام اساسی در تحلیل و ریشه‌یابی خرابی
- تشریح نمودار گردش کار RCA منطبق بر مراحل استاندارد BS EN 62740:2015
- RCA چیست؟
- تعریف سازمان انرژی آمریکا از RCA
- تعریف سازمان ناسا از RCA
- معرفی تکنیک whys۵ در خصوص تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها
- معرفی یک مثال از تکنیک ۵ چرا (در خصوص سوختن فیوز یک ماشین)
- معرفی روش نقشه‌برداری علت‌ها
- معرفی یک مثال از تکنیک چرا - چرا (در خصوص از کار افتادن پمپ و عدم تخلیه سیال)
- معرفی روش نِلمز در خصوص تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها (آنالیز علل پنهان LCA)
- معرفی آقای نِلمز
- مثال از روش نِلمز در خصوص تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها (مثالی از عدم کارکرد پمپ)

- معرفی روش DOE در خصوص تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها (سازمان انرژی آمریکا)
- معرفی مفهوم علت همکار و علت مستقیم در روش DOE
- مثال روش DOE درباره تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها (سقوط هواپیما بوئینگ MD83)
- معرفی روش استخوان ماهی در خصوص تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها
- معرفی مزایا و معایب روش استخوان ماهی و روش چرا - چرا
- معرفی تکنیک‌های به کار گرفته شده در روش DOE
- تشریح مقایسه بین روش نِلمز و روش DOE
- معرفی روش Proact
- تحلیل را از کجا باید شروع کنیم؟
- تشریح تعریف مسئله
- معرفی چند مثال در زمینه تعریف مسئله
- تشریح حادثه تایتانیک
- معرفی نقش مانور در کاهش حوادث
- تشریح ساختار کلی آنالیز Proact/Nelms
- معرفی چند مورد از علل فیزیکی در بروز عیب و حوادث
- معرفی چند مورد از علل انسانی در بروز عیب و حوادث
- معرفی چند مورد از علل پنهان در بروز عیب و حوادث
- تشریح چند مثال دررابطه‌با روش Proact/Nelms
- تشریح چند مثال از خرابی و علل آن از هندبوک جامع پیشگویی قابلیت اطمینان
- معرفی مزایای ایجاد چک‌لیست خرابی‌ها و علل آن
- تشریح ۷ گام مدل ABB در تحلیل عیوب
- تشریح روش P۵ در جمع‌آوری اطلاعات در مدل ABB

- معرفی Stop کارت
- معرفی مدل پیشنهادی ناسا برای تحلیل عیوب
- معرفی دسته‌بندی مدل پیشنهادی ناسا برای تحلیل عیوب
- تشریح ۱۰ گام مدل ناسا در تحلیل عیوب
- معرفی فاکتورهای بروز عیب در مدل DOE برای تحلیل عیوب
- معرفی گروه علل بروز عیب در مدل DOE برای تحلیل عیوب
- معرفی فهرست علل بروز عیب در هر گروه در مدل DOE برای تحلیل عیوب
- تشریح مفهوم کلمه PROACT ارائه شده توسط مرکز قابلیت اطمینان آمریکا
- تشریح نمودار تشخیص خطای پرسنل در مدل Proact
- معرفی مختصر تیپ‌شناسی اشخاص به روش دیسک
- معرفی ۱۰ نوع اصلی خطای انسانی
- معرفی مدل سازمان DNV در تحلیل ریشه‌ای عیوب
- معرفی نحوه انتخاب عیوبی که بر اساس مدل DNV باید تحلیل بشوند
- معرفی نحوه تشکیل تیم RCA بر اساس مدل DNV
- معرفی فرم درخواست انجام تحلیل ریشه‌ای عیوب (RCA)
- معرفی Failure Mode and Effect Analysys
- معرفی فرمول رتبه‌بندی ریسک واقعی در روش FMAE
- معرفی انتخاب رتبه شدت اثر خرابی در مدل FMAE
- معرفی انتخاب رتبه احتمال وقوع خرابی در مدل FMAE
- معرفی انتخاب رتبه تشخیص خرابی در مدل FMAE
- معرفی فرم جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای آغاز آنالیز

فصل پنجم

- معرفی روش PMO
- معرفی کاربرد روش PMO
- تشریح تفاوت بین روش PMO و روش RCM
- معرفی جایگاه روش PMO در نقشه‌های راه تعالی نت
- معرفی نتایج حاصل از روش PMO
- معرفی سطح‌ها و گام‌های پیاده‌سازی PMO
- تشریح طبقه‌بندی Maintenance طبق استاندارد SAE JA 1011-1012
- تشریح طبقه‌بندی Maintenance طبق استاندارد ISO 14224-2016
- معرفی گام‌های مربوط به شناسایی خرابی‌های تجهیز مورد نظر
- تشریح گام اول روش PMO (گردآوری کلیه برنامه‌های نگهداشت تجهیز مورد نظر)
- تشریح یک مثال از گام اول روش PMO
- تشریح گام دوم روش PMO (تعیین خرابی‌های مرتبط با هر یک از برنامه‌های نگهداشت)
- تشریح یک مثال از گام دوم روش PMO
- تشریح گام سوم روش PMO (تجمیع و دسته‌بندی برنامه‌ها بر اساس خرابی‌ها)
- تشریح یک مثال از گام سوم روش PMO
- تشریح گام چهارم روش PMO (استخراج خرابی‌ها فاقد برنامه از سوابق تعمیر تجهیز مورد نظر)
- تشریح یک مثال از گام چهارم روش PMO
- تشریح گام پنجم روش PMO (تهیه جدول خرابی‌های تجهیز)

- تشریح یک مثال از گام پنجم روش PMO
- معرفی گام‌های مربوط به انتخاب برنامه نگهداشت به کمک درخت تصمیم‌گیری RCM
- تشریح گام ششم روش PMO (تعیین پیامدهای هر یک از خرابی‌ها)
- معرفی فهرست پیامدهای اصلی و ارائه توضیحاتی پیرامون آن
- تشریح یک مثال از گام ششم روش PMO
- مروری بر طبقه‌بندی Maintenance طبق استاندارد ISO 14224-2016
- تشریح گام هفتم روش PMO (انتخاب برنامه نگهداشت مناسب به کمک درخت تصمیم‌گیری RCM)
- تشریح یک مثال از گام هفتم روش PMO
- تشریح نکاتی در خصوص گام هفتم روش PMO (انتخاب برنامه نگهداشت مناسب به کمک درخت تصمیم‌گیری RCM)
- تشریح مثال از گام هفتم روش PMO
- تشریح نحوه نوشتن صحیح متن برنامه نگهداشت
- معرفی گام‌های مربوط به تهیه کارت‌های فعالیت نگهداشت (جدید)
- تشریح گام هشتم روش PMO (تعیین تناوب هر یک از برنامه‌های نگهداشت)
- معرفی روش‌های تناوب انجام برنامه‌های نگهداشت
- تشریح تناوب برنامه‌های سرویس دوره‌ای
- تشریح تناوب برنامه‌های پایش وضعیت (به کمک ابزار)
- معرفی توصیه‌هایی در خصوص تناوب هر یک از برنامه‌های نگهداشت
- تشریح تناوب تست و بازرسی (توسط انسان)
- معرفی تناوب برنامه‌های تعویض دوره‌ای
- معرفی تناوب زمانی برای تست دوره‌ای عملکرد

- تشریح دو مثال از نحوه محاسبه تناوب تست کارکرد
- معرفی زمان تغییر طراحی و اصلاح تجهیز
- معرفی زمان تعمیر بعد از خرابی
- تشریح گام نهم روش PMO (تعیین مجری هر یک از برنامه‌ها و اخذ تأیید از آن‌ها)
- معرفی یک نمونه فرم بهینه‌سازی برنامه‌های نگهداشت تعمیرات
- تشریح گام دهم روش PMO (آماده‌سازی نهایی و تکمیل اطلاعات برنامه نگهداشت تجهیز)
- معرفی روش‌های درج برنامه‌ها در نرم‌افزار نگهداری و تعمیرات
- معرفی مرحله تحلیل نتایج اجرای PMO

فصل ششم

- معرفی سه رویکرد جهت تعیین عمر مفید باقیمانده و وضعیت زوال
- معرفی مشکلات موجود در تعیین عمر باقیمانده تجهیزات
- معرفی PHM
- تشریح چرخه PHM
- معرفی انواع رویکردها و روش‌ها در مبحث PHM
- معرفی فیزیک خرابی‌ها بر اساس روش PHM
- معرفی انواع مکانیزم‌های شکست/خرابی
- طراحی یک مدل جهت تعیین وضعیت زوال و تخمین عمر مفید باقیمانده تجهیزات دوار
- معرفی مفهوم RUL