

جزئیات آموزش نگهداری و تعمیرات

فصل اول (تعاریف کلی و تقسیم بندی های تعمیرات و نگهداری)	۲
فصل دوم (شرح مفاهیم اولیه و تاریخچه نت)	۵
فصل سوم (برنامه ریزی جهت دستیابی به نت متعالی)	۸
فصل چهارم (بررسی نت پایه ای، فرم های مربوطه و اهمیت روانکاری در نت)	۱۱
فصل پنجم (پایش، بازرسی و مدیریت نت)	۱۲
فصل ششم (انواع سازماندهی و معرفی شاخص های نت)	۱۵
فصل هفتم (نقشه راه تعالی نت و شرح الگوهای خرابی تجهیزات)	۱۷
فصل هشتم (تشریح نت هوشمندانه بر مبنای قابلیت اطمینان)	۱۸
فصل نهم (بهینه سازی سیستم نت)	۲۰
فصل دهم (تعمیرات اساسی)	۲۲

فصل اول (تعاریف کلی و تقسیم بندی های تعمیرات و نگهداری)

- لزوم آموزش تعمیر و نگهداری قبل از استخدام چیست؟
- معنا و مفهوم نت چیست؟
- تشریح استاندارد واژه شناسی تعمیرات
- تعمیر اضطراری و تعمیر اصلاحی
- معرفی چرخه دمینگ
- معرفی اصلی ترین منابع ، کتاب ها و استاندارد نت
- تاکید بر اهمیت نت قطعات یدکی همزمان با نت ماشین آلات
- در چه صورت مدل های ریاضی نت جوابگوی نیازهای ما خواهد بود؟
- معرفی زمان سنجی و تکنیک MOST در نت
- بررسی اهمیت نت خودگردان نسبت به سایر موارد
- معرفی وب سایت های کاربردی در حوزه نت
- نظر آروین تافلر درباره بی سوادى قرن حاضر
- اهمیت بحث تعمیر و نگهداری با توجه به تحریم قیمت ارز و...
- تعریف اولیه نگهداری و تعمیر مربوط به دهه ۵۰
- ارجحیت نگهداری به تعمیر ماشین آلات
- تعریف نگهداری اولیه دستگاه
- چه زمانی نگهداری پایه ای پاسخگو نیست؟
- دلیل اهمیت بیشتر نگهداری بر تعمیر
- نمایش نمودار تقسیم بندی نت
- معرفی انواع استراتژی های قبل از PM
- شرح ماموریت های کلی واحد نت
- شرح مفهوم تعمیر واکنشی
- معرفی مزیت نت پیشگیرانه
- بررسی تقسیم بندی نت
- تفاوت نت در حال کار و نت در حال توقف
- تاکید بر تمایز بین تعمیر از کار افتادگی و تعمیر اضطراری
- کاربرد چرخه دمینگ در جلوگیری از خرابی
- بررسی تفاوت بین تعمیر از کار افتادگی و تعمیر اضطراری
- جزئیات و نکات مهمی در تعمیر اضطراری

- مثال هایی از تعمیر اضطراری
- چرا تعمیرات اضطراری معمولا مورد تحلیل قرار نمی گیرد؟
- ویژگی و مضرات تعمیر اضطراری چیست؟
- معرفی استاندارد ایزو ۵۵۰۰۰
- انفجار عظیم چرنوبیل و تاثیر آن بر مبحث تعمیرات و نگهداری
- به چه دلیل بحث نگهداری ماشین آلات تا قبل از ۱۹۵۰ مطرح نبود؟
- ویژگی های تعمیر اصلاحی غیر فوری چیست؟
- دسته بندی نگهداری و تعمیر بر اساس استاندارد ۱۳۳۰۶
- معرفی شاخص اثر بخشی بازرسی پیشگیرانه
- شرح تعمیر اصلاحی فوری و تفاوت آن با تعمیر اضطراری
- دسته بندی نگهداری و تعمیر بر اساس استاندارد ۱۴۲۲۴
- تفاوت استاندارد ۱۳۳۰۶ و ۱۴۲۲۴
- مثال هایی از تعمیر اصلاحی
- بررسی نکات مهم در تقسیم بندی نت
- نمایش نمونه فرم راهنمای انجام فعالیت
- معرفی کلیت و مزایای تعمیر اضطراری آگاهانه
- تشریح مفهوم بازطراحی ماشین آلات و کاربرد آن
- نقش تکنولوژی در بازطراحی ماشین آلات
- تشریح وظایف گروه های ROOT CAUSE
- بررسی نمونه های از باز طراحی
- معرفی زمان مناسب نصب حسگرها و سنسورها
- شرح اهداف طراحی بی نیاز از تعمیر
- بررسی یک مثال از خطا ناپذیر سازی
- اهداف باز طراحی چیست؟
- بررسی نمونه های از باز طراحی
- ضرورت تشویق افراد خلاق در جهت اهداف نت
- شرح تعمیر از کار افتادگی
- تعریف و بررسی مثال از خرابی وظیفه ای و غیر وظیفه ای
- بررسی مواردی جهت حصول به بهبود مستمر در نت
- نگهداری هوشمندانه یا پویشگرانه چیست؟

- ضرورت تهیه فرم راهنمای انجام فعالیت پس از تعمیر اضطراری
- شعار هنری مورد درباره از کار افتادگی ماشین آلات
- معرفی ناهنجاری های رایج صنعتی در باب مقصرسازی
- به جای حل ریشه ای مشکلات
- ارائه نمونه فرم درخواست و گزارش تعمیر و ارائه نکاتی درباره آن
- فواید معرفی موارد خواسته شده فرم گزارش تعمیر چیست؟
- اهمیت فرم درخواست و تعمیر به عنوان داده های تحلیل
- تعریف Mudra
- ارائه نمونه فرم درخواست پر شده فارسی و انگلیسی
- و معرفی ایرادات و موارد مثبت آن
- شاخص مدیریت صحیح دانش چیست؟
- بررسی لزوم تحلیل داده های موجود در فرم ها
- مفهوم FAILURE MODE
- مفهوم FAILURE MECHANISM
- مفهوم FAILURE CAUSE
- مفهوم DATA
- مفهوم INFORMATION
- مفهوم KNOWLEDGE
- تعریف حالت خرابی یا FAILURE MODE
- شرح کدهای حالت خرابی بر طبق استاندارد ایزو ۱۴۲۲۴
- شرح کدهای مکانیزم خرابی بر طبق استاندارد ایزو ۱۴۲۲۴

فصل دوم (شرح مفاهیم اولیه و تاریخچه نت)

- مروری بر مفهوم تعمیر واکنشی و اضطراری
- مروری بر مفهوم تعمیر اصلاحی و اضطراری و از کار افتادگی
- تاکید بر تمایز بین تعمیر اصلاحی و باز طراحی
- تاکید مجدد بر تحلیل داده ها
- تاکید بر استفاده از تمام امکانات نرم افزارهای نت
- معرفی ویژگی های یک CMMS خوب
- تاکید بر اهمیت ورودی های CMMS
- معرفی مفهوم GIGO و BIBO
- معرفی مضرات بایگانی داده ها بدون تحلیل
- معرفی کاربردهای کامپیوتر در برنامه ریزی و تحلیل نت
- تحلیل ارزیابی اثربخشی CMMS در ۵۵۸ شرکت آمریکایی
- تاکید بر اهمیت بیشتر زیرساخت های نت نسبت به اهمیت و استفاده از نرم افزار
- شرح یکی از جملات مهم بیل گیتس در رابطه با فناوری
- ارائه نمونه ای از فرم نرم افزاری ثبت درخواست
- تاکید بر اهمیت ثبت و ضبط اطلاعات در کشورهای پیشرفته
- معرفی مزایا جمع آوری و تحلیل اطلاعات نگهداری و تعمیر
- ارائه یک مثال از تجربیات صنعتی مدرس
- معرفی مزایا تکمیل و تحلیل اطلاعات در فرم درخواست و گزارش تعمیر
- تاکید بر اهمیت استفاده تولیدکنندگان ماشین آلات از جلسات ROOT CAUSE استفاده کنندگان ماشین
- معرفی MC و QC در صنایع هوایی
- معرفی نقش دیتا در محاسبه تابع احتمال خرابی
- شرح نگهداری و تعمیر پیشگیرانه زمانی
- شرح دلیل کافی نبودن بحث نگهداری پیشگیرانه زمانی در مدیریت صنعتی
- ارائه نمودار نگهداری و تعمیر بر اساس زمان انجام
- دسته بندی فعالیت ها PM بر اساس بازرسی و اقدام
- ارائه توضیحات یک WORK ORDER
- معرفی دیدگاه وان حمام و شرح دوره آبیندی، عمر مفید و دوره پیری ماشین
- نقدی بر منحنی وان حمام و PM های سنتی
- معرفی شعار نگهداری و تعمیر پیشگیرانه

- ارائه تعریف کالیراسیون
- معرفی معایب کالیر نبودن سنسورها
- شرح اهمیت کالیراسیون و درج اطلاعات آن
- تعریف درستی و دقت در اندازه گیری
- معرفی دسته بندی انواع فعالیت های نت
- تعریف بازرسی (inspection) و معرفی فعالیت های آن
- بررسی بازرسی دوره ای تجهیزات
- چرا تجهیزات داخل انبار نیاز به بازرسی دارند؟
- چه کنیم تا در جلسات root cause حقایق توسط افراد بیان شود؟
- تفاوت کنترل وضعیت و پایش وضعیت چیست؟
- درس تک نکته ای یا OPL چیست؟
- اگر مجری تعمیرات، وظیفه بازرسی را به عهده گیرد چه مشکلاتی ممکن است به وجود آید؟
- ارائه نمونه فرم PM انگلیسی
- دو دستگاه جرثقیل در کارگاه ریخته گری
- از فرم های بازرسی چه استفاده هایی می توان کرد؟
- اثرات از دست رفتن PM چیست؟
- چرخه تعمیر واکنشی چیست؟
- مکانیزم الکترونیکی EDA چیست؟
- مزایای نت پیشگیرانه زمانی چیست؟
- مزیت نگهداری هوشمندانه نسبت به استراتژی های سنتی
- ارائه نظر دکتر فیج درباره نگهداری هوشمندانه
- مشکلات اقتصادی نگهداری پیشبینانه
- از دیدگاه مجله فوربس چیست؟
- شرح ویژگی های منفی نت پیشگیرانه زمانی
- نت از پیش تعیین شده در چه زمانی می تواند مفید باشد؟
- شرح شرایط بهره گیری از استراتژی نگهداری
- پیشگیرانه زمانی / از پیش تعیین شده
- اهمیت روش پیشگیرانه ی زمانی با ارائه یک مثال از تجربه کاری مدرس
- یادآوری نحوه محاسبه واریانس و ضریب تغییر
- معرفی نامساوی چبی چف

- معرفی روش تحلیل زمانی وقوع خرابی های تکراری و تعیین فواصل بهینه نگهداری و تعمیر پیشگیرانه و بهینه سازی شده
- معرفی روشی جهت انتخاب
- استراتژی مناسب مقابله با خرابی ها
- شرح MTTF و MTBF و تفاوت بین آنها
- معرفی الگوهای خرابی ماشین آلات
- مقایسه بین الگوهای خرابی مبتنی بر زمان و مبتنی بر وضعیت
- نگاهی به استراتژی های نت در گذر زمان
- شرح انواع استراتژی های نگهداری و تعمیر
- تاکید بر زمان بر بودن اجرای سیاست های نت
- به روش اصولی و علمی
- ارائه هرم تعالی نت



فصل سوم (برنامه ریزی جهت دستیابی به نت متعالی)

- بررسی قابلیت اطمینان ماشین آلاتی که به صورت سری و پشت سرهم استفاده می شوند
- تاکید بر اهمیت تمایز قائل شدن بین تعمیر اصلاحی و تعمیر بهسازی
- تاکید بر اهمیت فرم های راهنمای انجام فعالیت
- شرح دسته بندی روش های نگه دار و تعمیرات در استانداردهای مختلف RCM
- ارائه تقسیم بندی امور نگهداری و تعمیر با توجه به روند تکاملی استراتژی های نت
- معایب نگهداری پیشگیرانه افراطی
- معرفی شاخه های نگهداری ناب
- نقد نظریه جاستین تایم با توجه به شرایط ایران
- ارائه مثالی برای بیان اهمیت نت مبتنی بر قابلیت اطمینان برای توسعه برنامه PM
- ارائه مثالی از تاثیر به کارگیری استراتژی های مختلف در کم کردن هزینه نت
- مقایسه نت تجهیزاتی و انسانی
- معرفی و شرح استاندارد BS ۱۳۳۰۶
- تاکید بر ثبت دقیق تغییر وضعیت ماشین
- معرفی فعالیت های اداری و مدیریتی در نت
- تعریف برنامه ریزی و شرح اهمیت آن
- وضعیت مطلوب از دیدگاه مدیریت نت چیست؟
- ارائه سخنی از جک ولش (مدیرعامل سابق جنرال الکتریک)
- ملزومات طراحی و اجرای سیستم نت برنامه ریزی شده
- تاکید بر اهمیت پرداخت پاداش به کارکنان سازمان همزمان با پرداخت هزینه به مشاوران
- تعریف انگیزه
- شرح جدول زمان بندی طراحی سیستم مکانیزه نت
- شرح نمودار گانت
- تعریف طرح راهنما و مزایای آن
- جمله رابرت کیوساکی درباره شکست
- توضیح معیارهای ارزیابی تعالی در نت John campbel
- توضیح معیارهای ارزیابی تعالی در نت در مدل Terry wireman
- توضیح معیارهای سنجش نحوه مدیریت تجهیزات در مدل AA
- ارائه یک نمونه نمودار شکاف یا Gap Chart
- ارائه یک نمونه نمودار گانت

- شرح برنامه ریزی راهبردی نت
- پایگاه اطلاعاتی تجهیزات شامل چه مواردی می شوند؟
- شرح چرخه نگهداری و تعمیرات (SDCA)
- معرفی چرخه دمینگ در نت
- ارائه لیست فعالیت های مورد نیاز استاندارد سازی
- شرح چرخه بهبود مداوم در نگهداری و تعمیرات
- معرفی اجزای فرم های مختص گرد آوری اطلاعات
- معرفی اجزای فرم های ابلاغ و انجام برنامه ها و درخواست های تعمیراتی
- معرفی اجزای فرم های مختص تحلیل اطلاعات حاصل از انجام فعالیت های نگهداری و تعمیر
- معرفی مواردی که در لیست تجهیزات دستگاه ها باید قید شود
- مزایای کدبندی دستگاه ها چیست؟
- نکات حائز اهمیت در کدبندی چیست؟
- ارائه یک الگوی مناسب جهت کدبندی تجهیزات بر اساس ISO ۱۴۲۲۴
- تعریف مدیریت نگهداری و تعمیر مطابق استاندارد BS ۱۳۳۰۶
- مزیت تقسیم بندی دستگاه ها بر اساس اولویت
- درجه اولویت ریسک چیست؟
- روش اولویت بندی دستگاه ها و تجهیزات
- روش دکتر CORDER درباره اولویت بندی
- مزایای روش دکتر CORDER
- معیارهای مورد توجه در اولویت بندی تجهیزات
- معیارهای اصلی اولویت بندی چیست؟
- بررسی تاثیر خرابی بر تولید یا ارائه خدمات
- بررسی تاثیر خرابی ماشین بر کیفیت تولید یا محصول
- شرح کامل جنبه های نگهداری و تعمیرات بر اولویت بندی ماشین
- اهمیت استفاده از میانگین و واریانس در اولویت بندی ماشین چیست؟
- شرح و بررسی تکسونومی
- ارائه یک نمونه تجزیه ساختار ماشین
- کاربرد نقشه انفجاری ماشین در تکسونومی
- ارائه یک نمونه نقشه انفجاری ماشین
- در خرید اقلام همراه ماشین، چه نکاتی را باید مدنظر قرار داد؟

- ارائه نمونه فرم تکسونومی طبق استاندارد ۱۴۲۲۴
- ارائه اطلاعات مورد نیاز برای پیاده سازی سیستم مدیریت نت
- ارائه یک مثال از تکسونومی کمپرسور و پمپ
- ارائه یک مثال از تکسونومی لودر
- مزایای تکسونومی چیست؟
- ارائه چند نمونه فرم شناسایی و مشخصات فنی ماشین
- مزایای تکمیل فرم شناسایی ماشین در بدو خرید



فصل چهارم (بررسی نت پایه ای، فرم های مربوطه و اهمیت روانکاری در نت)

- ارائه یک نمونه شناسنامه پمپ
- ارائه دو نمونه ماژول HMI نرم افزار
- شرح فرم اطلاعات نت
- تفاوت فرم اطلاعات نت و فرم سابقه نگهداری و تعمیرات ماشین
- ضرورت تکمیل مجدد فرم اطلاعات نت پس از بازطراحی چیست؟
- ارائه نمونه فرم سابقه نگهداری و تعمیر خودرو
- ارائه دو نمونه چک لیست و معرفی ایراد یکی از آنها
- معرفی منابع اطلاعاتی جهت تکمیل کارت اطلاعات نت
- ارائه یک مثال جهت حصول دوره فعالیت پیشگیرانه با استفاده از داده های آماری
- دوره تکرار جهت انجام فعالیت های نت پیشگیرانه چگونه باید باشد؟
- مدت زمان انجام کار چگونه باید در کارت اطلاعات نت وارد شود؟
- مفهوم بیکاری مجاز چیست؟
- شرح زمان نرمال و زمان استاندارد انجام فعالیت نت
- ارائه نکاتی جهت محاسبه زمان حقیقی انجام کار
- روش محاسبه نفر ساعت قابل دسترس هر نفر در سال با ارائه یک مثال
- معرفی چارت نگهداری قابلیت اطمینان محور
- معرفی یک نمونه فرم بررسی قابلیت تعمیرپذیری ماشین
- معرفی نمونه سوالاتی برای بررسی ماشین پیش از خرید
- ارائه ۴ مثال از اقلامی که از نظر تعمیر پذیری خوب انتخاب نشده اند
- ارائه یک نمونه از تجهیزاتی که از نظر تعمیر پذیری در وضعیت خوب قرار دارد
- سازنده یک ماشین، چه اطلاعاتی را موظف است در اختیار ما قرار دهد؟
- معرفی کتاب راهبردهای صفر در صد خرابی
- هدف از اجرای نت پایه ای چیست؟
- اصلی ترین عامل بروز خرابی ها چیست؟
- چرا تمیزکاری تجهیزات اینقدر اهمیت دارد؟
- تاثیر افزایش دما بر عمر تجهیزات
- اهمیت فرم شناسایی منابع آلودگی

- اهمیت آچارکشی چیست؟
- ارائه جداول گشتاور مناسب سفت کردن پیچ ها
- معرفی مدیریت دیداری جهت بازرسی ها
- ارائه تصویر چیدمان صحیح ابزارها و فرم ها
- اهمیت روانکاری چیست؟
- روانکاری ضعیف چه مشکلاتی را به وجود می آورد؟
- روانکاری نامناسب چگونه است؟
- تاثیر آب بر عمر روغن چگونه است؟
- شرح وظایف مهم روغن در ماشین آلات
- بررسی آسیب های ناشی از نفوذ آلودگی به سیستم
- نقش آلودگی در خرابی بیرینگ ها
- ارائه نموداری جهت رویت تاثیر آب موجود در روغن بر روی بیرینگ
- ارائه چند آمار از نتایج تحقیقات مراکز مختلف درباره افزایش عمر قطعات با کنترل آلودگی روانکارها
- روانکاری دیداری چگونه انجام می شود؟
- معرفی استاندارد روانکاری دیداری
- تاکید بر ترجمه کاتالوگ ماشین آلات مورد استفاده
- ارائه راه حل های مصور جهت تسهیل در روانکاری و جلوگیری از بروز خطا
- ارائه چند نکته مهم در زمینه روانکاری
- معرفی جدولی جهت محاسبه زمان گریس کاری مجدد
- ارائه فرمولی جهت تعیین مقدار گریس مورد نیاز هر یاتاقان
- شرح و ارائه یک نمونه فرم اطلاعات روانکاری
- معرفی انواع روش های وضعیت سنجی
- ارائه چند نمونه سوال برای بازرسی اجزای متحرک
- شرح چند نکته مهم در بازرسی سیستم های محرک
- چرا بهتر است وظیفه بازرسی را مجری تعمیرات انجام ندهد؟
- ارائه نکات مهمی درباره بازرسی سیستم های هیدرولیک
- ارائه نکات مهمی درباره بازرسی سیستم های نیوماتیکی و بخار

فصل پنجم (پایش، بازرسی و مدیریت نت)

- در بازرسی تجهیزات الکتریکی به چه مواردی باید توجه کنیم؟

- معرفی جدول چک لیست بازرسی سیستم های برقی
- ارائه سوالاتی برای بررسی روانکاری و سلامت پیچ و مهره ها
- ارائه چند مثال جهت سهولت بازرسی دیداری
- ارائه و شرح یک نمونه فرم انگلیسی راهنمای انجام فعالیت و معرفی ایرادات آن
- ارائه یک نمونه فرم فارسی انجام فعالیت برای یک دستگاه پمپ
- شرح مزایای تهیه فرم انجام فعالیت
- اشاره ای به فاجعه چرنوبیل و یکی از علل وقوع آن
- شرح یک مثال از عدم تعمیر صحیح کوپلینگ و مشکلات به وجود آمده در اثر این سهل انگاری و بررسی علت آن
- معرفی اهداف تحلیل علل ریشه ای حوادث (ROOT CAUSE)
- نقش تفکر صحیح مدیران بالادستی برای ثمر بخشی جلسات روت کاز چیست؟
- تعریف ناسا از روت کاز چیست؟
- شرح درصد تاثیر عوامل مختلف در وقوع حوادث
- شرح روش نلمز در تحلیل علل (روت کاز) با ارائه یک مثال
- تفسیر مفهوم و واژگان RAIL
- جدول عیب یابی چیست و شامل چه مواردی می شود؟
- شرح سه نمونه راهنمای عیب یابی
- شرح مدیریت دانش در مورد جداول عیب یابی
- شرح جدول عیب یابی پیشنهادی آقای مابلی در کتاب ROOT CAUSE FAILURE ANALYSIS
- شرح نت بهره بردار محور یا خودگردان یا خودکنترلی
- دلیل مطرح شدن نت خودگردان چیست؟
- معضلات مربوط به امر بهره برداری چیست؟
- نظر انجمن نت ژاپن درباره علت اکثر خرابی ها چیست؟
- مدیریت مشارکتی فراگیر چیست؟
- شرح جایگاه نت خودگردان از دیدگاه یک شرکت غربی
- تشریح وظایف اپراتورها
- تشریح وظایف تکنسین های نت
- شرح مراحل هفتگانه نت مستقل خودکار
- ارائه یک نمونه فرم اطلاعات نگهداری و تعمیرات
- ارائه یک نمونه فرم لیست قطعات یدکی پیشنهادی

- ذکر چند نکته کلیدی در برنامه ریزی نت
- پایش وضعیت چیست؟
- بررسی ابعاد مختلف بازرسی
- معرفی فرم بهبود وضعیت تجهیزات
- ارائه نمونه فرم بهبود وضعیت ماشین آلات
- پدیده سکوت سازمانی چه زمانی رخ می دهد؟
- تاکید بر نکات مهمی در تهیه فرم های بهبود وضعیت
- جمله سایمون سینک درباره نقش رهبر
- معرفی یک جمله بسیار مهم از جک ولش درباره اهمیت به پیشنهادات پرسنل
- شرح سکوت سازمانی ، علل و عواقب آن
- پدیده خطرناک تر از سکوت سازمانی چیست؟
- شرح مفهوم سرانه پیشنهادات
- شرح اهمیت برنامه ریزی راهبردی نت
- ارائه نقشه راه تعالی سیستم نت بصورت تصویری
- شرح دیدگاه نوین نت در رابطه با حجم نفر ساعت اختصاص یافته

فصل ششم (انواع سازماندهی و معرفی شاخص های نت)

- شرح نمودار ارتباط بین هزینه های نت و شدت برنامه ریزی
- شرح هرم تعالی نت بر اساس RCM
- شرح دلیل پویا بودن برنامه های نت
- شرح دوره بازنگری PM ها
- شرح مفهوم کاوش عمر
- در فرم های تحلیلی دسته اول و دوم چه مواردی باید در نظر گرفته شود؟
- شرح مفهوم KPI یا شاخص کلیدی عملکرد
- چگونه یک شاخص کلیدی عملکرد را تفسیر کنیم؟
- ویژگی های برجسته شاخص عملکرد چیست؟
- بررسی جایگاه شاخص های نت و انواع آن
- معرفی شاخص های سنجش اثربخشی سیستم
- شاخص سنجش اثربخشی نگهداری پیشگیرانه و پیش بینانه چیست؟
- شاخص اثربخشی بازرسی های پیشگیرانه چیست؟
- شاخص اثربخشی نحوه برنامه ریزی و تحقق برنامه زمان بندی PM چیست؟
- شاخص میزان تخصیص منابع انسانی به PM چیست؟
- شاخص اثربخشی برنامه ریزی چیست؟
- معرفی و بررسی چند شاخص دیگر جهت برنامه ریزی بهتر
- شاخص سرپرستی و نظارت نت چیست؟
- شاخص درصد خرابی های بررسی شده چیست؟
- ارائه مثالی از تحلیل خرابی رول بیرینگ
- شاخص کارایی پرسنل نت چیست؟
- شاخص اثربخشی نت چیست؟
- شاخص کارایی نت چیست؟
- بررسی شاخص های مدیریت موجودی
- بررسی شاخص میانگین مدت زمان تاخیر در تدارکات
- معرفی شاخص های مکمل جهت برنامه ریزی
- حجم نت هوشمندانه چیست؟
- معیار سرعت خرابی چیست؟
- شرح شاخص میانگین زمان بین تعمیرات

- معرفی شاخص حجم نت پیشگیرانه
- هدف از فعالیت های اصلی نت برنامه ریزی شده چیست؟
- شرح انواع سازماندهی واحدهای نت
- مزایای برون سپاری فعالیت ها چیست؟
- مقایسه کامل سازمان نت متمرکز ، غیر متمرکز و نیمه متمرکز



فصل هفتم (نقشه راه تعالی نت و شرح الگوهای خرابی تجهیزات)

- مفهوم سازماندهی مدیریت / دایره برنامه ریزی نت چیست؟
- ارائه یک نمونه چارت سازمانی طراحی شده برای واحد نت یک کارخانه با حدود ۱۷۰ نفر پرسنل آچار به دست
- شرح وظایف واحد برنامه ریزی، پشتیبانی و بازرسی واحد نت
- رویکردی به نت پیش بینانه یا مبتنی بر وضعیت
- نقد تفکر سنتی نت و وان حمام
- شرح انواع الگوهای خرابی
- شرح دیاگرام آشنایی با الگوهای خرابی ۶ گانه
- شرح نمودار پراکندگی عمر نوعی بلبرینگ
- تعریف نگهداری پیشبینانه مبتنی بر وضعیت
- شعار نت پیشبینانه چیست؟
- تقسیم بندی نت در کتاب مهندسی قابلیت اطمینان و ایمنی سیستم
- بررسی چرخه بهبود مداوم در نت
- معرفی مثلث مراقبت از سلامت دارایی ها
- فعالیت های پایش وضعیت شامل چه موارد و دسته بندی می شوند؟
- ارتباط بین کنترل وضعیت و پایش وضعیت چیست؟
- مفهوم اثر بخشی نت چیست؟
- فعالیت های نت پیشبینانه شامل چه مواردی می شوند؟
- شرح اسلوب بازرسی
- شرح انواع بازرسی توسط حواس انسانی
- شرایط بهره گیری از نت پیش بینانه چیست؟
- ارائه یک مثال از نگهداری مبدل حرارتی با روش های مختلف
- تاثیر به کارگیری استراتژی های مختلف نت در کم کردن هزینه های نت

فصل هشتم (تشریح نت هوشمندانه بر مبنای قابلیت اطمینان)

- شرح دسته بندی ساختار نت بنا به نظر شرکت DNV
- تعریف بازرسی بر مبنای ریسک
- معرفی کتاب فناوری بازرسی مبتنی بر ریسک
- معرفی تجهیزاتی که بر طبق API ۵۸۰ می توانند در اجرای برنامه RBI تحت پوشش قرار گیرند و نمی گیرند
- مفهوم فراموشکار بودن توزیع عمر چیست؟
- چرا قطعات فراموشکار تعویض ندارند؟
- تعریف درست و دقیق قابلیت اطمینان چیست؟
- معرفی و شرح فرمول قابلیت اطمینان سیستم
- شرح استراتژی نت تجهیزات برقی و الکترونیکی
- عیب یابی خرابی های پنهان چگونه انجام می شود؟
- تعریف خرابی پنهان چیست؟
- تفاوت کنترل وضعیت و پایش وضعیت چیست؟
- شرح مفهوم CBM
- شرح مراحل اجرای فرآیند نت پیش بینانه
- تعریف فاصله P-F و کاربرد آن
- حل یک مثال CONDITION CONTROL
- شرح نحوه تخمین پارامترهای معادله رگرسیون خطی
- شرح مزیت رسم دیاگرام تغییرات یا پاراف با معرفی چند مثال
- معرفی چند نکته در رابطه با نت پیش بینانه
- معرفی انواع روش های پایش دستگاه ها
- معرفی فهرست تکنیک های پرکاربرد مراقبت وضعیت
- معرفی انواع تکنیک های نت پیشگیرانه
- تقسیم بندی روش های مراقبت وضعیت و شرح هرکدام
- هزینه های پیاده سازی CBM چیست؟
- شرح اقدامات لازم جهت راه اندازی CBM
- معرفی ۴ گام برای اجرای CBM
- شرح نت هوشمندانه یا پویشگرانه، شعار و تاریخچه آن
- شرح چگونگی تحت کنترل قرار دادن ریسک خرابی
- شرح ویژگی های نت هوشمندانه

- شرح استراتژی هایی جهت طولانی تر نمودن عمر ماشین آلات



فصل نهم (بهینه سازی سیستم نت)

- تشریح روش تحلیل علت ریشه ای خرابی ها
- شرح چند مشکل و ناهنجاری اساسی در RCA
- شرح چند نکته مهم درباره تهیه فرم گزارش خرابی مکانیزم
- شرح یک مثال از کشف علت خرابی دستگاه فرز
- شرح نمودار یا روش استخوان ماهی برای حل مسئله
- شرح علل متداول خرابی تجهیزات
- اعضای روت کاز چه ویژگی باید داشته باشند؟
- برای ثمربخش بودن جلسات روت کاز ، چه اقداماتی در رابطه با اعضای آن می بایست انجام داد؟
- در چه سازمان هایی جلسات روت کاز با ترس همراه خواهد بود؟
- در جلسات روت کاز چه سازمان هایی درگیری به وجود آمده؟
- شرح چند نکته تکمیلی که باید درباره جلسات روت کاز مدنظر قرار گرفت
- معرفی مجدد و مثالی از روش نلمز
- شرح تکنیک ۵ چرا با ارائه یک مثال از آن
- شرح مزایای حاصل از تحلیل علت ریشه ای خرابی ها
- چرا خروجی جلسات روت کاز نباید اخراج یا تنبیه باشد؟
- ارائه یک مثال جالب از روت کاز درباره عدم اخراج مدیر خاکی شرکت IBM
- تشریح موانع تحلیل علل ریشه ای حوادث و خرابی ها
- بهبود قابلیت تعمیر پذیری چیست؟
- روش محاسبه میانگین زمان انتظار چیست؟
- مفهوم درصد زمان خالص تعمیرات توقف دار به کل زمان تعمیرات توقف دار چیست؟
- معرفی یک نمونه نقشه زمان تعمیرات
- ارائه دو نمونه از اقدامات ساده جهت افزایش قابلیت تعمیرپذیری تجهیزات
- قابلیت تعمیرپذیری چه مواردی را در بر می گیرد؟
- خطاناپذیر سازی دستگاه چیست؟
- علل انسانی ارتکاب خطا چیست؟
- فاجعه خطوط هوایی تایوان در دهه ۸۰ به چه علت رخ داد؟
- واگذاری سهام شرکت به پرسنل چه سودی برای شرکت دارد؟
- چرا خطای انسانی در هنگام انجام فعالیت های نت رخ می دهد؟
- معرفی شاخص درصد خطاهای اپراتوری

- ارائه نمونه هایی از ضد خطا نمودن سیستم توسط تولید کننده دستگاه
- با چه روش های ساده ای می توان سیستم را ضدخطا نمود؟
- نت بهره ور شامل چه مواردی می شود؟
- بهره وری چیست و چگونه به دست می آید؟
- حصول تعالی در نت چگونه امکان پذیر است؟
- مزایای آموزش پرسنل سازمان چیست؟
- بعد زیاد مسافت بین کارخانه و محل آموزش چه مزیتی دارد؟
- توانمندسازی نیروی انسانی چه اثری بر کسب نتایج پایدار سازمان خواهد داشت؟
- نقش آموزش در نت چیست؟
- دوره های آموزشی سیستمی مورد نیاز بخش های نت و بخش های تعمیراتی چیست؟
- اهمیت آموزش و فرهنگ سازی در نت چیست؟
- آموزش های TPM به چند دسته تقسیم می شوند؟
- آموزش های داخل شرکت به چه صورتی باید باشد؟
- شرح قدم های شش گانه برای افزایش مهارت های اجرایی نت
- شرح رویکرد آموزشی خود بهبوددهندگی
- مزایای نگهداری و تعمیر برنامه ریزی شده چیست؟
- ارائه چند نکته مهم درباره نرم افزار نت
- چه کنیم تا گزارش کارها بصورت دقیق ثبت شود
- ارائه یک تجربه موفق از نت خودگردان
- معرفی نرخ های بازگشت سرمایه غیر سنتی
- معرفی یکی از ابتکارات پرسنل کارخانه تولید شکلات
- پیامدهای عدم برنامه ریزی صحیح نت چیست؟

فصل دهم (تعمیرات اساسی)

- معرفی منابع و مراجعی که در این دوره آموزشی از آنها استفاده شده است.
- تفکر RCM اولین بار در چه دهه ی زمانی مطرح شد؟
- لزوم تفکیک آمار قطعات و لوازم مصرفی برای انواع مختلف تعمیرات چیست؟
- تفاوت دو واژه یا دو مفهوم تعمیرات اساسی (Overhaul) و بازگردانی (Turnaround) چیست؟
- تشریح اهداف تعمیرات اساسی
- مفهوم MP یا Maintenance Prevention چیست؟
- مقایسه مفاهیم MP و PM و تشریح اهمیت و ارجعیت MP نسبت به PM در قالب یک مثال
- تشریح اهمیت بازطراحی یا همان بهسازی
- تاکید بر تمایز بین تعمیرات اصلاحی و بازطراحی (Redesign)
- معرفی استاندارد ۱۳۳۰۶
- تاکید بر تمایز بین پیشگویی و پیش بینی علمی زمان خرابی ها
- معرفی نمودار و تاریخچه نت
- بازطراحی، چه مشکلات و خطراتی ممکن است در پی داشته باشد؟
- بازنگری PM های یک سازمان هر چند وقت یکبار می بایست انجام گیرد؟
- شعارهای استراتژی مدیریت بر خرابی ها در گذر زمان چه تغییراتی داشته است؟
- معرفی ۵ سطح مختلف بهبود در نگهداری و تعمیرات.
- معرفی تقسیم بندی امور نت، با توجه به روند تکاملی استراتژی آن.
- هدف از بکارگیری استراتژی های نوین نت چیست؟
- مفهوم نگهداری ناب (Lean Maintenance) چیست؟
- مفهوم اقلام و لوازم یدکی فراموشکار یا بدون حافظه چیست؟
- بیان چند مثال از بهبود قابلیت تعمیرپذیری، که توسط سازندگان انجام می شود.
- مفهوم بحرانیت (critical) خرابی ناگهانی تجهیزات چیست؟
- تعریف جدیدتر نگهداری و تعمیرات طبق استاندارد BS۱۳۳۰۶ چیست؟
- اهمیت مدیریت اولویت ها در دانش نت چیست؟
- اهمیت نت مبتنی بر وضعیت در تعمیرات اساسی چیست؟
- معرفی مراحل یا فازهای شش گانه مورد نیاز، جهت حصول به اهداف کلان مدیریت دارایی های فیزیکی
- معرفی فعالیت های فاز ۵ جهت حصول به اهداف مدیریت دارایی های فیزیکی
- برای مدیریت بهتر تعمیرات اساسی و توقفات بزرگ چه اقداماتی باید انجام داد؟
- معرفی نت پیشگیرانه زمانی

- مفهوم خرابی پنهان (Hidden Failure) چیست؟
- معرفی منحنی وان حمام
- مشکلات و ضعف های نت پیشگیرانه زمانی چیست؟
- ارائه یک مثال از نت وضعیتی بکار گرفته شده در صنعت راه آهن ایران
- ارائه یک مثال از نت وضعیتی بکار گرفته شده در صنایع هوایی ایران
- نقدی بر منحنی وان حمام
- معرفی نت مبتنی بر وضعیت
- چرا در پایش تجهیزات می بایست بیش از یک فاکتور را در نظر گرفت؟
- تعمیرات اساسی بهتر است در چه آب و هوایی انجام پذیرد و چه مقتضیاتی باید در نظر گرفته شود؟
- ارتعاش سنجی تجهیزات چه اثرات و فواید مفیدی برای سازمان خواهد داشت؟
- تشریح فرآیند تکاملی نت در صنایع هوایی
- معرفی شاخص Maintenance Efficiency
- دو هدف عمده از وضعیت سنجی چیست؟
- ارائه یک نمونه از فرم آنالیز روغن
- لزوم توجه به نظرات و پیشنهادات کلیه پرسنل سازمان بدون توجه به سمت شغلی و مدرک تحصیلی
- ارائه فرم بهبود وضعیت ماشین آلات
- لزوم دعوت از پیمانکاران در تعمیرات اساسی
- معرفی شاخص سرانه پیشنهادات بهبود و بهسازی
- مفهوم سکوت سازمانی چیست؟
- لزوم تهیه پرونده و فرم های مخصوص تعمیرات اساسی
- مفهوم GIGO (Garbage IN , Garbage OUT) چیست؟
- ارائه یک نمونه از چارت سازمانی واحد نت که برای یک کارخانه فولادسازی تدوین شده است
- تشریح وظایف عمده واحد برنامه ریزی نت در رابطه با تعمیرات اساسی
- ارائه یک نمونه فرم گزارش بازرسی فنی، جهت خدمات پیمانکاری
- فرم اطلاعات نگهداری و تعمیر، شامل چه مواردی می باشد؟
- برای خرید هوشمندانه دستگاه ها چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟
- مفهوم MRT یا زمان بازنشستگی اجباری چیست؟
- مفهوم TBO یا مدت زمان بین تعمیرات اساسی چیست؟
- معرفی فرم استانداردهای تحویل تجهیزات
- تعریف علمی برنامه ریزی و اهمیت آن چیست؟

- چه فعالیت هایی می بایست قبل از تعمیرات اساسی انجام شود؟
- مراحل تعمیرات اساسی چیست؟
- تشریح نقش ها و مسئولیت ها در تعمیرات اساسی
- تشریح مشخصه های رئیس تعمیرات اساسی
- هماهنگ کننده آماده سازی چه ویژگی هایی باید داشته باشد؟
- مسئولیت های هماهنگ کننده برنامه ریزی چیست؟
- وظایف تیم برنامه ریزی اورهال چیست؟
- وظایف هماهنگ کننده تدارکات چیست؟
- وظایف تیم تدارکات چیست؟
- تشریح مرحله دوم تعمیرات اساسی (آماده سازی)
- ارائه یک نمونه فرم تعریف فعالیت های Overhaul
- چرا اولویت بندی تجهیزات در بحث تعمیرات اساسی اهمیت دارد؟
- چه کارهایی نباید در لیست اورهال قرار بگیرند؟
- مفهوم PERT در کنترل پروژه چیست؟
- مفهوم OMT یا میانگین مدت زمان فعالیت تعمیر اساسی چیست و روش محاسبه آن چگونه است؟
- حضور بهره برداران در تعمیرات اساسی چه مزایایی دارد؟
- عناصر هزینه ای در تعمیرات اساسی شامل چه مواردی می شود؟
- تخمین هزینه ها در چند مرحله انجام می شود؟
- تخمین سرانگشتی چه زمانی می بایست انجام شود؟
- در تخمین هزینه ها چه نکات و مواردی را باید مدنظر قرار داد؟
- در مرحله اجرای تعمیرات اساسی چه اقداماتی می بایست انجام شود و چه نکاتی باید مدنظر قرار گیرد؟
- درخت اجزای یا تکسونومی ماشین به چه صورتی (به چه ترتیبی) باید تهیه شود؟
- ارائه دو نمونه فرم شناسایی ماشین برای تکمیل در حین اجرای تعمیرات اساسی
- در مرحله چهارم عملیات تعمیرات اساسی (مرحله خاتمه) چه اقداماتی می بایست انجام شود؟
- مفهوم تضمین کیفیت (QA) و کنترل کیفیت (QC) در بازگردانی یا تعمیرات اساسی چیست و شامل چه نکات و مواردی می شوند؟
- نقش نقشه جانمایی در تعمیرات اساسی چیست؟
- تشریح ویژگی های نقشه جانمایی اولیه سایت
- تشریح مراحل تهیه و تایید نقشه جانمایی نهایی
- مزایا و معایب برون سپاری تعمیرات اساسی چیست؟

- چه نکاتی باید در انتخاب پیمانکار برای برون سپاری تعمیرات اساسی در نظر گرفته شود؟
- معرفی چند نمونه فرم های راهنمای انجام فعالیت (Job Specification) مربوط به فرم Maintenance schedule جهت تعمیرات اساسی
- یک فرم راهنمای تعمیرات خوب چه ویژگی هایی باید داشته باشد؟
- مفهوم Rail در علم نگهداری و تعمیرات چیست؟
- ارائه یک مثال تجربی در اثر عدم استفاده از فرم راهنمای انجام فعالیت
- تعریف علت ریشه ای خرابی ها (روت کاز) چیست؟
- تعریف ناسا از روت کاز چیست؟
- بررسی نقش عوامل مختلف در ایجاد حوادث و خرابی ها
- معرفی روش اقای نلمز در روت کاز
- معرفی فاکتور بیکاری مجاز و عوامل تاثیرگذار بر این فاکتور
- روش محاسبه نفرساعت قابل دسترس هرنفر در سال
- معرفی دو نمونه فرم گزارش روزانه تعمیرات اساسی
- معرفی مفهوم پروژه های موجود در مسیر بحرانی
- معرفی یک نمونه از نمودار گانت (Gantt Chart)
- مفهوم تسطیح منابع (Resource Leveling) پروژه اورهال چیست؟
- چه زمانی نیاز به تسطیح منابع پیدا می کنیم؟
- تسطیح منابع از چه راه هایی امکان پذیر است؟
- با کمک چه نرم افزارهایی می توان تسطیح منابع را انجام داد؟
- تسطیح منابع با نرم افزار چه مشکلاتی را ممکن است به وجود آورد؟
- ارائه سه نمونه از نمودار پیشرفت پروژه ها
- ارائه یک نمونه از کارت سابقه تعمیرات اساسی
- ارائه یک نمونه از کارت سابقه تعمیرات خودرو
- ارائه یک نمونه از کارت سابقه نگهداری و تعمیر تجهیز
- لزوم کفایت موجودی انبار محصولات، قبل از تعمیرات اساسی چیست؟
- لزوم مقایسه هزینه اورهال با سایر شرکت ها چیست؟
- چه زمانی می بایست واحد اورهال جداگانه ایجاد کنیم؟
- لزوم تامین ابزار اضافه برای عملیات اورهال چیست؟
- ارائه یک مثال از اورهال یک سایت معدنی که مستندات، توضیحات و زمان انجام کار آن مشخص شده است
- انتخاب پیمانکاران اصلح چه زمانی باید انجام شود؟

- تخمین زمان انجام اورهال از چه راه هایی امکان پذیر است؟
- لزوم هماهنگی با واحد HSE قبل از انجام تعمیرات اساسی چیست؟
- منظور از محدودیت های زمانی ناشی از فاکتورهای خارجی در زمان انجام اورهال چیست؟
- رئیس اورهال چه زمانی باید مشخص و انتخاب شود؟
- برنامه اجرایی اورهال باید شامل چه اطلاعاتی باشد؟
- چرا می بایست توجیه فنی و اقتصادی اورهال را مدنظر قرار داد؟
- در فهرست کار، چه اطلاعاتی باید گنجانده شود؟
- لزوم برنامه ریزی اورهال با استفاده از روش های مختلفی که در کنترل پروژه استفاده می شوند.
- لزوم توجه به تعطیلات و مراسمات ملی در برنامه ریزی تعمیرات اساسی
- چگونه می توان از وقوع حوادث در اجرای اورهال جلوگیری کرد؟
- ضرورت کسب مجوزهای لازم برای انجام اورهال چیست؟
- برای انجام پروژه اورهال چه هماهنگی هایی می بایست با پرسنل حراست انجام شود؟
- اگر امکانات رفاهی مناسب برای پیمانکاران محیا نشود چه مشکلاتی به وجود خواهد آمد؟
- قبل از برنامه ریزی تهیه لوازم یدکی (جهت اورهال) چه مواردی باید چک و بررسی شوند؟
- برای تامین لوازم یدکی اورهال، چه مواردی باید در نظر گرفته شود؟
- در اجاره گرفتن تجهیزات مورد نیاز جهت اورهال، چه نکاتی را باید مدنظر قرار دهیم؟
- در انتخاب پیمانکاران جهت تعمیرات اساسی چه نکات و مواردی را باید مدنظر قرار دهیم؟
- در بستن قرارداد با پیمانکاران، چه نکات و مواردی را باید مدنظر قرار دهیم؟
- تجهیزاتی که قرار است تعمیر اساسی شوند، در چه وضعیتی می بایست توسط بهره برداران تحویل گردند؟
- چگونه می توان از تجارب و تخصص های پیمانکاران برای افزایش مهارت پرسنل شرکت استفاده کرد؟
- پس از انجام اورهال و پیش از راه اندازی مجدد واحدها، چه مواردی باید در قالب چک لیست کنترل شوند؟
- پس از انجام اورهال و پیش از راه اندازی مجدد واحدها، چه اقداماتی می بایست صورت بگیرد؟
- برای افزایش هرچه بیشتر ایمنی اورهال، چه اقداماتی بهتر است انجام شود؟
- تاکید بر اهمیت دستگاه های هشدار و اطفای حریق در عملیات اورهال
- معرفی KPI یا شاخص کلیدی عملکرد
- چگونه یک شاخص کلیدی عملکرد را تفسیر کنیم؟
- تفسیر یک نمونه فرم اهداف کلان سازمانی
- معرفی شاخص های سنجشی اثربخش تعمیرات اساسی
- OHKPI۱۰ الی OHKPI۴۰
- تعریف یونسکو از باسوادی چیست؟