



معاونت آموزشی

مرکز ارتقاء مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

دوره ارتقای شایستگی

تحلیل دینامیکی سازه با LS-DYNA

گروه حرفه‌ای: مهندسان مکانیک

ساعت دوره: ۴۰ ساعت

رشته تحصیلی مرتبط با دوره: مکانیک، عمران، هوا و فضا، مهندسی خودرو





کد دوره:

۲	۱	۴	۴	۰	۶	۶	۵	۲	۲
ISCO-08				شناسه حرفه		سطح ISCED	سطح صلاحیت	شناسه شایستگی	

هدف کلی:

فرد توانایی لازم را برای انجام وظایف مشخص و کمی پیچیده در معرض تغییر، تحلیل دینامیکی سازه‌ها با LS-DYNA که نسبتاً قابل پیش بینی می باشد و کارها نیازمند استقلال و انتخاب های محدود هست را دارا می باشد.

این دوره برای چه کسانی مناسب است؟

دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته‌های مکانیک، عمران، هوا و فضا، مهندسی خودرو
سایر شاغلین در حوزه تحلیل دینامیکی سازه‌ها

چه کسانی این دوره را می توانند ارائه دهند؟

مدرسین دانشگاه ملی مهارت که تجربه مفید در تحلیل دینامیکی سازه‌ها با LS-DYNA را دارند
متخصصین بازار کار در حوزه تحلیل دینامیکی سازه‌ها

ردیف	فرد پس از موفقیت در دوره قادر به انجام چه کارهایی می باشد؟
۱	ایجاد هندسه سازه در نرم افزارهای پیش پردازش (مانند ANSYS Mechanical, LS-PrePost)
۲	تعریف المان های مناسب (مثل Beam, Solid, Shell) برای تحلیل دینامیکی
۳	تولید شبکه با کیفیت و بهینه برای تحلیل های صریح (Explicit)
۴	کنترل پارامترهای حیاتی مانند اندازه المان، Aspect Ratio و هموارسازی شبکه.
۵	اعمال بارهای دینامیکی (ضربه، انفجار، ارتعاش اجباری)
۶	تعریف شرایط تماس (Contact) بین اجزای سازه.
۷	انتخاب روش حل صریح (Explicit) یا ضمنی (Implicit) براساس نوع مسئله.
۸	تنظیم پارامترهای زمانی (مدت تحلیل، مقیاس زمانی، Time Step)
۹	استخراج نتایج (تنش، کرنش، جابجایی، انرژی)
۱۰	تجسم داده ها (انیمیشن تغییر شکل، نمودارهای تاریخچه زمانی)
۱۱	مقایسه با داده های تجربی یا حل های تحلیلی ساد
جمع ساعات نیاز به آموزش ۱۵ ساعت تئوری ۲۵ ساعت عملی	

فرد باتوجه به آماده شدن برای شغل مرتبط با دوره می بایست حداقل به ۲ مهارت نرم شغلی ذیل تسلط پیدا کند:





مهارت های نرم شغلی

خدمات مشتری

مشتری مداری

مدیریت شکایات

توسعه فردی

خود مدیریتی

داشتن چشم انداز و اهداف شخصی

ارزیابی و نظارت بر عملکرد خود

داشتن دانش و اطمینان به ایده ها و چشم اندازهای خود

بیان ایده ها و چشم اندازهای شخصی

قبول مسئولیت

انطباق پذیری

انعطاف پذیری

سازگاری

تاب آوری

مدیریت استرس

هوش هیجانی

خود آگاهی

خودتنظیمی

آگاهی اجتماعی

فناوری

داشتن طیف وسیعی از مهارت های اساسی فناوری اطلاعات

استفاده از IT به عنوان یک ابزار مدیریتی

استفاده از IT برای سازماندهی داده ها

تمایل به یادگیری مهارت های جدید IT

داشتن ظرفیت فیزیکی برای استفاده از فناوری

کار تیمی

کار در تیم ها یا گروه ها

تعامل با همکاران

احترام به افکار و نظرات دیگران در گروه

درک و مشارکت در اهداف سازمان

برنامه ریزی و تصمیم گیری با دیگران و حمایت از اهداف

ایجاد مشارکت و هماهنگی انواع تجربه ها، کار در جهت اجماع گروهی در تصمیم گیری

ارزش گذاری به ورودی دیگران

پذیرش بازخورد

منتوری و مربیگری و بازخورد دادن

بسیج گروهی برای افزایش کارایی

همکاری فارغ از جنسیت، نژاد، مذهب یا اقناع سیاسی در سنین مختلف

خلاقیت

تفکر واگرا

تفکر خلاق

نقشه برداری ذهنی

پیش

بصیرت

درون بینی

نوآوری

آزمایش کردن

پرسش کردن

طراح

مدیریت زمان

تعیین هدف

اولویت بندی

خود راه اندازی

برنامه ریزی

تصمیم سازی

تمرکز

نمایندگی

مدیریت استرس

کنار آمدن

سازماندهی

روش اجرا:

شرکت کنندگان ابتدا باید از طریق یک محتوای خودآموز، مباحث مربوطه را بیاموزند. این محتوا شامل مطالعه متون، سوالات، آزمون‌ها، فیلم‌های آموزشی، سخنرانی‌ها و ابزارهای تعاملی است.

- پس از یادگیری، شرکت کنندگان باید یک آزمون دانش را گذرانده تا میزان یادگیری آن‌ها ارزیابی شود.

دانش:

- تئوری تنش-کرنش، رفتار مواد تحت بارگذاری دینامیکی.
- مفاهیم پاسخ دینامیکی، فرکانس طبیعی، میرایی.
- آشنایی با مبانی حل عددی مسائل غیرخطی.
- مدل سازی مواد غیرخطی (پلاستیسیته، آسیب، شکست)
- آشنایی با محیط **LS-DYNA** و ماژول‌های آن (LS-PrePost, ANSYS LS-DYNA)
- شناخت فرمت فایل‌های کلیدی (Keyword Files, d3plot, bin)

دانش



مهارت



روش اجرا:

پس از موفقیت در آزمون، شرکت کنندگان باید ضمن انجام کار عملی یک بخش از پروژه خود را با نظارت مدرس دوره تکمیل کنند.

مهارت:

- تسلط بر پیش پردازش در ANSYS Mechanical یا LS-PrePost
- توانایی تنظیم پارامترهای تماس (Contact) و تعریف تعامل بین اجزا.
- شبیه سازی مسائل: برخورد (Impact) و ضربه (Crash)، انفجار (Blast) و بارگذاری انفجاری، فروریزی سازه ها (Collapse)
- نوشتن اسکریپت های ساده در LS-DYNA Keyword
- تشخیص خطاهای رایج (مثل ساعت شنی شدن المان ها، ناپایداری عددی)
- تفسیر نتایج و ارزیابی صحت مدل (Validation & Verification)

**روش اجرا:**

کاربرد شایستگی: در طول هر صلاحیت/شایستگی، داوطلبان به تفکر درباره جنبه‌های انسانی، اخلاقی و اجتماعی طراحی پروژه پرداخته تا پروژه‌هایی پایدار و موفق ایجاد کنند.

کاربرد شایستگی:

- دقت و توجه به جزئیات : تنظیم پارامترهای تحلیل دینامیکی نیازمند حساسیت بالا است.
- روحیه حل مسئله : توانایی عیب‌یابی مدل‌های پیچیده.
- مسئولیت‌پذیری : اخلاق حرفه‌ای در گزارش نتایج (به‌ویژه در پروژه‌های ایمنی-محور)
- یادگیری مستمر : پیگیری به‌روزرسانی‌های LS-DYNA و تکنیک‌های جدید.

کاربرد شایستگی



مشاهده	شکل ارزیابی
محصول و/ یا فرآیند حین کار	مصادیق
چک لیست، مقایسه رتبه بندی، دفتر گزارش روزانه، کتاب مهارت، دفتر خاطرات تجارب کاری، تحلیل فعل و انفعال، ارزیابی های همکار، تحلیل های سری زمانی	نوع ابزار
۱۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
آزمون های مهارت	شکل ارزیابی
نمونه کار، نمونه مهارت، پروژه عملی	مصادیق
چک لیست، مقیاس های رتبه بندی، وظایف پژوهشی، تکالیف	نوع ابزار
۵۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
شبیه سازی ها	شکل ارزیابی
شبیه سازی، مشاهده محصول و/ یا فرآیند	مصادیق
مطالعه موردی، شبیه سازه ها، آزمون های تطبیقی کامپیوتر، عیب یابی	نوع ابزار
۱۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰
پرسش	شکل ارزیابی
شفاهی، کتبی، تحقیقی	مصادیق
منابع پاسخ (پاسخ کوتاه، توضیح محدود، توضیح گسترده) در مقابل انتخاب گزینه جواب (انتخاب چند گزینه ای، جورکردنی، کامل کردنی، صحیح غلط، پاسخ جایگزین، شناسایی)، امتحان شفاهی و خود ارزیابی	نوع ابزار
۳۰	سهم این مرحله از آزمون از ۱۰۰

شرایط دریافت گواهینامه این دوره:

- موفقیت در آزمون تئوری و عملی ارائه شده در دوره



تجهیزات مورد نیاز آموزش

- کامپیوتر یا لپ تاپ

ابزار مورد نیاز آموزش

- نرم افزارهای مرتبط با دوره