



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه ملی مهارت

معاونت آموزشی

مرکز ارتقاء مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

دوره ارتقای شایستگی

مدل سازی و تحلیل سازه با Vector

گروه حرفه‌ای: مهندسان عمران

ساعت دوره: ۳۰ ساعت

رشته تحصیلی مرتبط با دوره: عمران، معماری، مهندسی سازه و مکانیک





کد دوره:

۲	۱	۴	۲	۰	۱	۶	۵	۰	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، مدل سازی و تحلیل سازه ها با Vector، 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 رشته های عمران، معماری، مهندسی سازه و مکانیک

سایر شاغلین در حوزه مدل سازی و تحلیل سازه ها

چه کسانی این دوره را می توانند ارائه دهند؟

مدرسان دانشگاه ملی مهارت که تجربه مفید در مدل سازی و تحلیل سازه ها را دارند

متخصصین بازار کار در حوزه سازه

ردیف	فرد پس از موفقیت در دوره قادر به انجام چه کارهایی می باشد؟
۱	ایجاد مدل های هندسی
۲	انتخاب مصالح مناسب (فولاد، بتن، چوب و ...) از کتابخانه نرم افزار یا تعریف مصالح جدید.
۳	تعریف دقیق مشخصات مکانیکی مصالح (مدول الاستیسیته، مقاومت تسلیم، مقاومت نهایی و ...).
۴	تعیین انواع بارگذاری های موثر بر سازه (بار مرده، بار زنده، بار باد، بار زلزله و....)
۵	اعمال دقیق بارگذاری ها به مدل سازه مطابق با آیین نامه ها .
۶	تعریف حالات بارگذاری (Load Cases) و ترکیب بارگذاری (Load Combinations)
۷	انتخاب نوع تحلیل مناسب (تحلیل استاتیکی خطی، تحلیل استاتیکی غیر خطی، تحلیل دینامیکی و...)
۸	اجرای تحلیل سازه در نرم افزار .
۹	بررسی و اطمینان از صحت مدل و نتایج تحلیل.
۱۰	بررسی نتایج تحلیل
۱۱	طراحی اعضای سازه (تیرها، ستون ها، دیوارها و ...) بر اساس نتایج تحلیل و آیین نامه ها .
۱۲	بهینه سازی طراحی برای کاهش وزن سازه و هزینه ها.
۱۳	تهیه گزارش
جمع ساعات نیاز به آموزش ۱۰ ساعت تئوری ۲۰ ساعت عملی	

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





خدمات مشتری

مشتری مداری

مدیریت شکایات

توسعه فردی

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 مامکتی 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

دانستن نحوه تعریف نقش به عنوان بخشی از تیم

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

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

انطباق پذیری

انعطاف پذیری

سازگاری

قاب آوری

مدیریت استرس

خلاقیت

تفکر واگرا

تفکر خلاق

نقشه برداری ذهنی

بینش

بصیرت

درون بینی

نوآوری

آزمایش کردن

پرسش کردن

طراحی

هوش هیجانی

خود آگاهی

خودتنظیمی

آگاهی اجتماعی

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:

- درک اصول استاتیک، مقاومت مصالح و تحلیل سازه‌ها.
- آشنایی با انواع روش‌های تحلیل سازه (روش سختی، روش اجزاء محدود و ...).
- آشنایی با آیین‌نامه‌های ملی و بین‌المللی طراحی سازه (ACI, AISC, Eurocode و ...).
- درک الزامات آیین‌نامه‌ها در مورد بارگذاری، طراحی و کنترل تغییر شکل‌ها.
- آشنایی با انواع مصالح ساختمانی (فولاد، بتن، چوب و ...).
- درک خواص مکانیکی و رفتاری مصالح تحت بارگذاری‌های مختلف.
- آشنایی کامل با محیط کاربری نرم‌افزار.
- درک عملکرد ابزارها و دستورات مختلف نرم‌افزار.
- توانایی استفاده از نرم‌افزار برای مدل‌سازی، تحلیل و طراحی سازه‌ها.

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:

- توانایی ایجاد مدل‌های دقیق و کارآمد از سازه‌ها در نرم‌افزار.
- توانایی استفاده از ابزارهای مدل‌سازی نرم‌افزار.
- توانایی انتخاب نوع تحلیل مناسب برای سازه مورد نظر.
- توانایی تفسیر نتایج تحلیل و شناسایی نقاط ضعف سازه.
- توانایی طراحی اعضای سازه بر اساس نتایج تحلیل و آیین‌نامه‌ها.
- توانایی بهینه‌سازی طراحی برای کاهش وزن و هزینه‌ها.
- توانایی تهیه گزارش کامل از مدل‌سازی، تحلیل و طراحی سازه.
- توانایی ارائه نقشه‌ها و جزئیات اجرایی سازه.
- ارتباط موثر با همکاران و ارائه توضیحات واضح و مختصر در مورد مدل‌سازی و تحلیل‌ها.

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:

- مدل‌سازی و تحلیل سازه‌ها نیازمند دقت بالایی است.
- توجه به جزئیات می‌تواند از بروز خطاها جلوگیری کند.
- مهندسان سازه مسئولیت ایمنی و پایداری سازه‌ها را بر عهده دارند.
- مسئولیت‌پذیری در قبال صحت مدل‌سازی، تحلیل و طراحی سازه‌ها بسیار مهم است.
- آیین‌نامه‌ها و نرم‌افزارهای طراحی سازه به طور مداوم در حال تغییر و به‌روزرسانی هستند.
- مهندسان سازه باید به طور مداوم دانش و مهارت‌های خود را به‌روز نگه دارند.
- مهندسان سازه باید توانایی ارزیابی و نقد نتایج تحلیل را داشته باشند.
- تفکر انتقادی می‌تواند به شناسایی خطاها و بهبود طراحی کمک کند.
- احترام به اصول اخلاق حرفه ای، رازداری، و رعایت قوانین و مقررات.

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
- کسب دست کم نمره ۴۰ در درس های تئوری و نمره ۶۰ در درس های عملی
- افرادی که میانگین نمرات آنان در هر یک از دروس تئوری و عملی به حدنصاب ۶۰ نرسد، مردود اعلام می گردد. - حداکثر تا یکسال و فقط برای دو بار فرصت دارند در آزمون تجدیدی شرکت نمایند و چنانچه موفق گردند گواهینامه آنان صادر می شود.
- حضور مستمر و فعال در کالس های عملی و تئوری.

تجهیزات مورد نیاز آموزش

– کامپیوتر با مشخصات سخت افزاری مناسب برای اجرای نرم افزار Vector

– اینترنت با اتصال پرسرعت و پایدار

ابزار مورد نیاز آموزش

– نرم افزار Vector نسخه معتبر و دارای مجوز

راه های دسترسی به دوره:

– وب سایت مرکز ارتقاء مهارت و صلاحیت حرفه ای

– با مراجعه به وب سایت و حضوری کلیه دانشکده و آموزشکده های سراسر کشور