





کد دوره:

۲	۱	۴	۴	۰	۶	۶	۵	۱	۴	
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، مدلسازی و چاپ قطعات مکانیکی با پرینتر سه بعدی ، که نسبتا 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 مکانیک، طراحی صنعتی، کامپیوتر، برق و مهندسی مواد

سایر شاغلین در حوزه چاپ و مدل سازی

چه کسانی این دوره را می توانند ارائه دهند؟

مدرسان دانشگاه ملی مهارت که تجربه مفید در مدلسازی و چاپ قطعات مکانیکی با پرینتر سه بعدی را دارند

متخصصین بازار کار در حوزه چاپ و مدل سازی

ردیف	فرد پس از موفقیت در دوره قادر به انجام چه کارهایی می باشد؟
۱	ایجاد مدل های سه بعدی قطعات مکانیکی با استفاده از نرم افزارهای CAD (مانند SolidWorks, Fusion 360, AutoCAD)
۲	بهینه سازی مدل ها برای چاپ سه بعدی (توجه به محدودیت های چاپ، کاهش مصرف مواد، افزایش استحکام)
۳	تبدیل فایل های CAD به فرمت های قابل قبول برای پرینترهای سه بعدی (مانند STL, OBJ)
۴	استفاده از نرم افزارهای اسلایسر (Slicing) برای تنظیم پارامترهای چاپ (مانند Cura, Simplify3D, PrusaSlicer)
۵	تنظیم ارتفاع لایه، سرعت چاپ، دما، نوع ساپورت و سایر تنظیمات مرتبط با پرینتر سه بعدی
۶	راه اندازی و نگهداری پرینتر سه بعدی
۷	چاپ قطعات
۸	پردازش پس از چاپ
۹	بررسی ابعاد و کیفیت قطعات چاپ شده
۱۰	شناسایی و تحلیل دلایل احتمالی خطاها و عیوب
۱۱	بهینه سازی فرآیند چاپ برای بهبود کیفیت قطعات
۱۲	انتخاب مواد مناسب برای چاپ سه بعدی با توجه به کاربرد قطعه (مانند PLA, ABS, PETG, Nylon, رزین)
۱۳	آشنایی با خواص و محدودیت های هر ماده
جمع ساعات نیاز به آموزش ۱۵ ساعت تئوری ۳۵ 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 ممانعتی 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 مهارتهای 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

مهارت های نرم شغلی



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:

- دانش کافی در مورد طراحی سه بعدی با استفاده از نرم‌افزارهای CAD.
- آشنایی با مفاهیم Solid Modeling و Surface Modeling.
- آشنایی با انواع تکنولوژی‌های پرینت سه بعدی (FDM, SLA, SLS, MJF).
- دانش در مورد مزایا و معایب هر تکنولوژی.
- دانش در مورد انواع مواد مورد استفاده در پرینت سه بعدی و خواص آن‌ها.
- آشنایی با کاربردهای مختلف هر ماده.
- دانش در مورد نحوه کار با نرم‌افزارهای اسلایسر و تنظیم پارامترهای چاپ.
- آشنایی با مفاهیم ارتفاع لایه، سرعت چاپ، دما، ساپورت و غیره.
- دانش در مورد نحوه کالیبراسیون و تنظیم پرینتر سه بعدی.
- آشنایی با پارامترهای مختلف پرینتر و تأثیر آن‌ها بر کیفیت چاپ.
- دانش در مورد مشکلات رایج در پرینت سه بعدی و نحوه رفع آن‌ها.
- آشنایی با روش‌های عیب‌یابی و تحلیل خطاها.
- دانش در مورد اصول ایمنی کار با پرینترهای سه بعدی و مواد مورد استفاده.

دانش



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:

- مهارت در ایجاد مدل‌های سه بعدی دقیق و بهینه برای چاپ.
- توانایی استفاده از نرم‌افزارهای CAD به طور موثر.
- مهارت در استفاده از نرم‌افزارهای اسلایسر و تنظیم پارامترهای چاپ.
- توانایی تبدیل فایل‌های CAD به فرمت‌های قابل قبول برای پرینتر.
- مهارت در راه‌اندازی و کالیبراسیون پرینتر سه بعدی.
- توانایی انجام تعمیرات و نگهداری‌های اولیه.
- مهارت در شروع و نظارت بر فرآیند چاپ.
- توانایی رفع مشکلات احتمالی در حین چاپ.
- مهارت در جدا کردن قطعات از بستر چاپ و حذف ساپورت‌ها.
- توانایی پرداخت نهایی قطعات (سنباده‌زنی، رنگ‌آمیزی).
- مهارت در بررسی ابعاد و کیفیت قطعات چاپ شده.
- توانایی شناسایی و تحلیل دلایل احتمالی خطاها.
- مهارت در شناسایی و رفع مشکلات مربوط به طراحی، تنظیمات چاپ و عملکرد پرینتر.

مهارت



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:

- نگرش دقیق و متمرکز بر جزئیات در طراحی، تنظیمات چاپ و بررسی کیفیت.
- نگرش خلاقانه و نوآورانه در طراحی قطعات و بهینه‌سازی فرآیند چاپ.
- پذیرش مسئولیت در قبال کیفیت قطعات چاپ شده و رعایت ایمنی در کار.
- تمایل به حل مسائل و چالش‌های مربوط به پرینت سه بعدی.
- تمایل به یادگیری و به‌روزرسانی دانش در زمینه تکنولوژی‌های جدید پرینت سه بعدی.
- توانایی همکاری با دیگران در پروژه‌های تیمی و به اشتراک گذاری دانش.
- اهمیت دادن به ایمنی در محیط کار و رعایت دستورالعمل‌های ایمنی.

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 کلاس های عملی و تئوری .

تجهیزات مورد نیاز آموزش

- پرینتر سه بعدی (FDM، SLA، SLS و غیره)
- کامپیوتر (با مشخصات سخت‌افزاری مناسب)
- مواد پرینت سه بعدی (PLA، ABS، PETG، Nylon، رزین و غیره)
- میز کار
- کولیس
- میکرومتر
- گیج‌های اندازه‌گیری
- عینک ایمنی
- تهویه مناسب

ابزار مورد نیاز آموزش

- نرم‌افزارهای طراحی (SolidWorks، Inventor، AutoCAD، Fusion 360، CAD CATIA)
- نرم‌افزارهای اسلایسر (Cura، PrusaSlicer، Simplify3D، Slic3r)
- کاردک (برای جداسازی قطعه)
- انبر (برای جداسازی قطعه و حذف ساپورت)
- کاتر (برای حذف ساپورت)
- چاقوی مدل‌سازی (برای حذف ساپورت)

راه‌های 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