



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

معاونت آموزشی

مرکز ارتقاء مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

دوره ارتقای شایستگی

طراحی ساختارهای شیمیایی با استفاده از

ChemDraw

گروه حرفه‌ای: مهندسان شیمی

ساعت دوره: ۳۰ ساعت

رشته تحصیلی مرتبط با دوره: شیمی، بیوشیمی و داروسازی

دانشگاه ملی مهارت





کد دوره:

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

هدف کلی:

فرد توانایی لازم را برای انجام وظایف مشخص و کمی پیچیده در معرض تغییر، طراحی ساختارهای شیمیایی با استفاده از ChemDraw 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 شیمی، بیوشیمی و داروسازی

سایر شاغلین در حوزه طراحی ساختارهای شیمیایی

چه کسانی این دوره را می توانند ارائه دهند؟

مدرسین دانشگاه ملی مهارت که تجربه مفید در طراحی ساختارهای شیمیایی با استفاده از ChemDraw را دارند

متخصصین بازار کار در حوزه طراحی ساختارهای شیمیایی

ردیف	فرد پس از موفقیت در دوره قادر به انجام چه کارهایی می باشد؟
۱	ترسیم مولکول های آلی و معدنی (شامل حلقه های آروماتیک، ترکیبات کایرال و پلیمرها)
۲	رسم مکانیسم های واکنش های شیمیایی
۳	تنظیم ابعاد، زوایا و استرئوشیمی ساختارها
۴	افزودن شماره گذاری اتم ها و گروه های عاملی
۵	تولید تصاویر با کیفیت برای مقالات و ارائه ها
۶	خروجی گیری در فرمت های مختلف (PDF, PNG, SVG)
۷	محاسبه خواص فیزیکی-شیمیایی (جرم مولی، فرمول مولکولی)
۸	پیش بینی طیف های NMR ساده
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 مامتی 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

هوش هیجانی

خود آگاهی

خودتنظیمی

آگاهی اجتماعی

خلاقیت

تفکر واگرا

تفکر خلاق

نقشه برداری ذهنی

بینش

بصیرت

درون بینی

نوآوری

آزمایش کردن

پرسش کردن

طراحی

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:

- آشنایی با گروه‌های عاملی و نامگذاری IUPAC
- شناخت استرئوشیمی و کایرالیته
- آشنایی با محیط ChemDraw و ابزارهای اصلی
- شناخت فرمت‌های فایل‌های شیمیایی (CDX, MOL)
- آشنایی با الزامات مجلات علمی برای ترسیم ساختارها

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:

- تسلط بر ابزارهای ترسیم سریع (Hotkeys)
- توانایی طراحی ساختارهای سه بعدی
- تفسیر و بازسازی ساختارها از داده های تجربی
- تشخیص خطاهای رایج در ترسیم ساختارها
- بهینه سازی تصاویر برای ارائه های علمی
- یکپارچه سازی با نرم افزارهای واژه پرداز

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:

- توجه به جزئیات در نمایش صحیح ساختارها
- توانایی ارائه واضح مفاهیم پیچیده شیمیایی
- رعایت اصول اخلاقی در طراحی ساختارها (عدم تحریف داده‌ها)

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

– کامپیوتر یا لپ تاپ

ابزار مورد نیاز آموزش

– نرم افزارهای مرتبط با دوره

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