

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# طراح هیدرولیکی با برنامه HEC – RAS

### گروه شغلی

### ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۴	۲	۴	۰	۲	۹	۰	۱	۳	۰	۰	۱	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۲/۱/۹۹/۱۰۸-۸



**مشخصات عمومی**

**تعریف شغل:**

طراح هیدرولیکی با نرم افزار HEC - RAS کسی است که علاوه بر داشتن مهارت اپراتوری رایانه از عهده مدل سازی پروفیل سطح آب و محاسبات هیدرولیکی و مهندسی رودخانه، پلها و ابنیه فنی کانال برآید.

**ویژگی های کارآموز :**

میزان تحصیلات : کاردانی یا دانشجویان سال چهارم رشته عمران و آب

**توانایی جسمی:**

- متناسب با شغل مربوطه

**مهارت های پیش نیاز این استاندارد:**

**تعریف مفاهیم سطوح یادگیری**

آشنایی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی

شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل

اصول : به مفهوم داشتن مبانی نظری

توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مدت دوره کارآموزی

کل مدت زمان دوره کارآموزی : ساعت ۴۸

۱- زمان آموزش نظری : ساعت ۱۰

۲- زمان آموزش عملی : ساعت ۳۸

۳- زمان کارورزی : - ساعت

۴- زمان پروژه : - ساعت

**روش ارزیابی مهارت کارآموز**

افرادی که بصورت تجربی مهارت لازم را کسب کرده اند در ارزیابی مهارت شغلی شرکت نموده در صورت موفقیت گواهینامه

مهارت کسب می کند.

آزمون تئوری : ۴۰%

آزمون عملی : ۶۰%





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح هیدرولیکی با برنامه HEC - RAS

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار ۱-۱ آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار ۱-۲ آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار ۱-۳ آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار ۱-۴ آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار ۱-۵ آشنایی با ارگونومی ۱-۶ آشنایی با اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار ۱-۶-۱ - تشخیص عوامل موثر محیط کار	۷۵	۱	۱۷۵
۲	توانایی ورود به نرم افزار HEC - RAS ۲-۱ آشنایی با نرم افزار HEC - RAS ۲-۲ آشنایی با مقدار حافظه مورد نیاز و سیستم رایانه برای راه اندازی نرم افزار مربوطه ۲-۳ شناسایی اصول نصب نرم افزار HEC - RAS ۲-۳-۱ - نصب نرم افزار HEC - RAS ۲-۴ آشنایی با مدل‌های قابل تحلیل و طراحی توسط برنامه ۲-۵ شناسایی اصول ورود به نرم افزار HEC - RAS ۲-۵-۱ - کار با نرم افزار HEC - RAS	۱	۱	۳
۳	توانایی شبیه سازی رودخانه ها ۳-۱ آشنایی با انواع مدل‌های ریاضی ۳-۲ شناسایی مبانی تئوری و محدودیتهای مدل یک بعدی ۳-۲-۱ - جریان دائمی و غیردائمی ۳-۲-۲ - جریان زیر بحرانی و فوق بحرانی ۳-۲-۳ - ضریب تصحیح سرعت a ۳-۲-۴ - رژیم جریان مختلط ۳-۲-۵ - افت انرژی ۳-۲-۵-۱ - ضریب زبری مانینگ	۴	۱۲	۱۶



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح هیدرولیکی با برنامه HEC - RAS

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲-۲-۵-۲	- ضرایب افت ناشی از تنگ شدگی یا بازشدگی در مقطع			
۲-۲-۵-۳	- ضرایب افت مربوط به پایه های پل			
۳-۳	شناسایی محاسبه پروفیل سطح آب			
۳-۳-۱	- محاسبه پروفیل سطح آب در نرم افزار HEC - RAS			
۳-۳-۱-۱	مراحل محاسبه پروفیل سطح آب			
۳-۴	شناسایی شبیه سازی پروفیل سطح آب در محل پلها توسط نرم افزار HEC - RAS			
۳-۴-۱	شبیه سازی پروفیل سطح آب در محل پلها توسط نرم افزار HEC - RAS			
۳-۴-۲	- حالت‌های مختلف جریان کم عمق			
۳-۴-۳	- محاسبات جریان عمیق یا تحت فشار			
۳-۵	شناسایی شرایط مرزی			
۳-۶	شناسایی شبیه سازی جریان در رودخانه			
۳-۶-۱	- شبیه سازی جریان در رودخانه			
۳-۶-۲	- واسنجی مدل			
۳-۶-۳	- چگونگی مدل کردن بیج ها			
۳-۷	آشنایی با برداشت مقاطع عرضی			
۳-۷-۱	- برداشت مقاطع عرضی			
۳-۸	شناسایی اصول شبیه سازی رودخانه ها			
۴	توانایی استفاده از منوهای برنامه جهت طراحی	۴	۲۰	۲۴
۴-۱	آشنایی با منوهای اصلی مدل HEC - RAS			
۴-۱-۱	- کار با منوی اصلی مدل HEC - RAS			
۴-۲	شناسایی دستورات منوی FILE			
۴-۲-۱	- کار با دستورات منوی FILE			
۴-۳	شناسایی دستورات منوی EDIT			
۴-۳-۱	- کار با دستورات منوی EDIT			
۴-۳-۲	- وارد کردن اطلاعات هندی به مدل			
۴-۳-۳	- معرفی بازه رودخانه			
۴-۳-۴	- معرفی محل تلاقی رودخانه فرعی به اصل			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح هیدرولیکی با برنامه HEC - RAS

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۳-۵	- معرفی مقاطع عرضی رودخانه			
۴-۳-۶	- شبیه سازی پلها در برنامه HEC - RAS			
۴-۳-۷	- روش مدل کردن پلها			
۴-۳-۸	- شبیه سازی کالورت در مدل HEC - RAS			
۴-۳-۹	- مجراهای متعدد در یک مقطع عرضی			
۴-۳-۱۰	- طراحی پل			
۴-۳-۱۱	- مدل کردن سرریزها			
۴-۳-۱۱-۱	- سرریز تنظیمی (LN LINE WIRE)			
۴-۳-۱۱-۲	- سرریز دریچه ای (NAY GATED SALL)			
۴-۳-۱۲	- نمایش عکس و تصویر			
۴-۴	- شناسایی وارد کردن اطلاعات دبی جریان به مدل			
۴-۴-۱	- وارد کردن اطلاعات دبی جریان به مدل			
۴-۵	- شناسایی استفاده از منوی SIMULATE			
۴-۵-۱	- انجام محاسبات پروفیل سطح آب			
۴-۵-۲	- محاسبه عمیق آبستگی اطراف پایه های پل			
۴-۶	- شناسایی استفاده از دستورات منوی VIEW			
	- کار با دستورات منوی VIEW			
۴-۷	- شناسایی استفاده از دستورات منوی OPOTION			
۴-۸	- شناسایی استفاده از دستورات منوی HELP			
۴-۸-۱	- کار با دستورات منوی HELP			
۴-۹	- شناسایی تهیه خروجی های برنامه HEC-RAS			
	- تهیه خروجی های برنامه HEC-RAS			
۵	توانایی انجام پروژه پایان دوره			
۵-۱	شناسایی اصول انجام پروژه پایان دوره			
۵-۱-۱	- انجام پروژه پایان دوره			
		۵/۵	۴	۹/۵

