

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# تحلیلگر و طراح سازه های بتنی و

# فلزی ۱۱۱ STAAD

## گروه شغلی

## ساختمان

کد ملی آموزش شغل

۲	۱	۴	۲	۴	۰	۲	۹	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸			سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه			

۲/۱/۱۳۸۲-۰۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۲/۲/۱



مشخصات عمومی

<p><b>تعریف شغل:</b> تحلیلگر و طراح سازه های بتنی و فلزی با برنامه STAAD III کسی است که بتواند از عهده تحلیل و طراحی سازه ها به روش استاتیکی دینامیکی و شبه دینامیکی با نرم افزار STAAD III برآید.</p>																					
<p><b>ویژگی های کارآموز:</b> میزان تحصیلات: فوق دیپلم عمران - ساختمان - معماری توانایی جسمی: سلامت بینایی سلامتی حسی حرکتی دستها</p>																					
<p><b>مهارت های پیش نیاز این استاندارد:</b> داشتن مهارت کارور عمومی رایانه با کد ۳-۴۲/۲۴</p>																					
<p><b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b> آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل اصول: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>																					
<p><b>مدت دوره کارآموزی</b></p> <table border="0"> <tr> <td>کلی مدت زمان دوره کارآموزی:</td> <td>۱۱۲ ساعت</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۱- زمان آموزش نظری:</td> <td>۴۸ ساعت</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲- زمان آموزش عملی:</td> <td>۶۴ ساعت</td> <td>:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳- زمان کارورزی:</td> <td>- ساعت</td> <td>- :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴- زمان پروژه:</td> <td>- ساعت</td> <td>- :</td> <td></td> </tr> </table>		کلی مدت زمان دوره کارآموزی:	۱۱۲ ساعت	:		۱- زمان آموزش نظری:	۴۸ ساعت	:		۲- زمان آموزش عملی:	۶۴ ساعت	:		۳- زمان کارورزی:	- ساعت	- :		۴- زمان پروژه:	- ساعت	- :	
کلی مدت زمان دوره کارآموزی:	۱۱۲ ساعت	:																			
۱- زمان آموزش نظری:	۴۸ ساعت	:																			
۲- زمان آموزش عملی:	۶۴ ساعت	:																			
۳- زمان کارورزی:	- ساعت	- :																			
۴- زمان پروژه:	- ساعت	- :																			
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز</b></p> <p>۱- مطالب نظری ارایه شده در کلاس ۴۰٪ ۲- مطالب عملی در دو مرحله - مشاهده ای در ضمن کار و آزمون نهایی به شرح ذیل ۲-۱: در هنگام آموزش عملی ۱۰٪ ۲-۲: بعد از اتمام آموزش و آزمون نهایی ۵۰٪</p>																					





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۱۵	۱۱۵	۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
		۲۰ دقیقه	آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار	۱-۱
		۲۰ دقیقه	آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژی محیط کار	۱-۲
		۲۰ دقیقه	آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار	۱-۳
		۲۰ دقیقه	آشنایی با عوامل بیولوژیکی	۱-۴
		۲۰ دقیقه	آشنایی با ارگونومی	۱-۵
		۲۰ دقیقه	شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱-۶
۴	۱	۵	توانایی تحلیل ماتریسی سازه‌ها	۲
		۳۰ دقیقه	آشنایی با معادلات اصلی تحلیلی ماتریسی	۲-۱
		۳۰ دقیقه	آشنایی با تقریب ماتریسی منحنی سازه‌ها	۲-۲
		۱ ساعت	آشنایی با تعیین ماتریسی منحنی فنرها و خرابها	۲-۳
		۱ ساعت	آشنایی با تعیین ماتریسی منحنی تیرهای ساده	۲-۴
		۱ ساعت	آشنایی با تعیین ماتریسی منحنی سایر اعضا سازه	۲-۵
		۲ ساعت	شناسایی اصول حل معادله ماتریسی منحنی	۲-۶
۸	۶	۲	توانایی بکارگیری برنامه STAAD III	۳
		۱۰ دقیقه	آشنایی با نرم افزار STAAD III و کاربرد آن	۳-۱
		۱۰ دقیقه	شناسایی اصول نصب و راه اندازی نرم افزار STAAD III	۳-۲
		۱۵ دقیقه	آشنایی با ستون های برنامه و کاربرد آن	۳-۳
		۱۵ دقیقه	شناسایی اصول استفاده از منوهای برنامه	۳-۴
		۱۵ دقیقه	آشنایی با معرفی مدل‌های فایل تحلیل	۳-۵
		۱۵ دقیقه	آشنایی با تحلیل مدل‌های فلزی	۳-۶
		۱۵ دقیقه	آشنایی با تحلیل مدل‌های بتنی	۳-۷
		۱۵ دقیقه	آشنایی با انواع تحلیل	۳-۸
		۱۵ دقیقه	آشنایی با تحلیل استاتیکی	۳-۹
		۱۵ دقیقه	آشنایی با تحلیل معادل استاتیکی	۳-۱۰
۱۵ دقیقه	آشنایی با تحلیل دینامیکی طبق پاسخ	۳-۱۱		



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۱۲	آشنایی با تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی	۱۵ دقیقه		
۳-۱۳	شناسایی اصول کار با برنامه STAAD	۱۵ دقیقه	۱ ساعت	
۴	توانایی بررسی تئوری قیود تکیه گاهی Restrints	۱۵ دقیقه	۱ ساعت	۲/۵
۴-۱	آشنایی با معرفی انواع قیدها در STAAD III	۳۰ دقیقه		
۴-۲	آشنایی با انواع گره ها	۳۰ دقیقه		
۴-۳	آشنایی با گره های مفید	۳۰ دقیقه		
۴-۴	شناسایی اصول بررسی تئوری قیود تکیه گاهی	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	
۵	توانایی بررسی تئوری سقف صلب - Rigiddiaph raynn	۱۵ دقیقه	۱ ساعت	۲/۵
۵-۱	آشنایی با تئوری سقف صلب	۱۵ دقیقه		
۵-۲	آشنایی با انواع سقف صلب	۱۵ دقیقه		
۵-۳	آشنایی با نحوه وابستگی گره ای در سقف صلب	۱۵ دقیقه		
۵-۴	آشنایی با مرکز جرم	۱۵ دقیقه		
۵-۵	آشنایی با مرکز منحنی	۱۵ دقیقه		
۵-۶	آشنایی با معرفی گره های وابسته و گره های مرجع (Masterjont)	۱۵ دقیقه		
۵-۷	شناسایی اصول بررسی تئوری سقف صلب	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	
۶	توانایی ساخت هندسی مدل	۳۰ دقیقه	۵ ساعت	۱۰
۶-۱	آشنایی با ساخت هندسی مدل در مبحث منحنی نرم افزار	۳۰ دقیقه		
۶-۲	شناسایی اصول تعریف پارامترهای تولید گره	۳۰ دقیقه		
۶-۳	شناسایی اصول تولید گره ها به روش طبقاتی	۳۰ دقیقه	۳ ساعت	
۶-۴	شناسایی اصول تعریف پارامترهای مربوط، تولید اعضا میله ای	۳۰ دقیقه		
۶-۵	شناسایی اصول تولید اعضا میله ای ، روشهای سطحی و طبقاتی	۳۰ دقیقه	۲ ساعت	
۶-۶	شناسایی اصول تعریف پارامترهای مربوط به تولید شکل ها یا صفحات	۳۰ دقیقه	۲ ساعت	
۶-۷	شناسایی اصول تولید صفحات به روش سطحی و طبقاتی	۳۰ دقیقه		
۶-۸	آشنایی با ساخت هندسی مدل به روش گرافیکی	۳۰ دقیقه	۳ ساعت	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
	۱ ساعت	۳۰ دقیقه	شناسایی اصول انتخاب نوع سازه ها	۶-۹
	۱ ساعت	۳۰ دقیقه	شناسایی اصول معرفی آکسهای مدل و فواصل آنها	۶-۱۰
	۱ ساعت	۱ ساعت	شناسایی اصول معرفی سقفها و ارتفاع آن	۶-۱۱
۴	۲/۵	۱/۵	توانایی استفاده منوهای صفحه اصلی برنامه	۷
	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو STAAD Pro	۷-۱
	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو STAAD Post	۷-۲
	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو STAAD III	۷-۳
	۳۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو STAAD intdents	۷-۴
	۳۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو Inport fill	۷-۵
	۱۵ دقیقه	۲۰ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو OUTPUT	۷-۶
	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول معرفی منو Plat	۷-۷
۱۲	۲	۴	توانایی معرفی و اختصاص مشخصات سازه های اعضا	۸
	۱ ساعت	۲ ساعت	شناسایی اصول اختصاص آزادسازی نیروهای انتخابی	۸-۱
	۱ ساعت	۳۰ دقیقه	شناسایی اصول اختصاص نواحی صلب انتهایی	۸-۲
	۲ ساعت	۱/۵ ساعت	شناسایی اصول اختصاص مقاطع به اعضا	۸-۳
			استفاده از مقاطع موجود در برنامه	۸-۳-۱
			ساخت مقاطع با استفاده از جداول داخل برنامه	۸-۳-۲
			ساخت مقاطع با استفاده از جدول خارج از برنامه	۸-۳-۳
			ساخت مقاطع خودکار	۸-۳-۴
	۱/۵ ساعت	۱ ساعت	شناسایی اصول ساخت مقاطع بتنی	۸-۴
	۱ ساعت	۱ ساعت	ساخت مقاطع ایزولاسیون	۸-۴-۱
۱/۵ ساعت	۱ ساعت	شناسایی اصول اختصاص مقاطع ساخته شده ، به اعضا	۸-۵	
		شناسایی اصول تشخیص محورهای اصلی و فرعی	۸-۶	
		تعریف محورهای محلی در برنامه	۸-۶-۱	
		اختصاص محدودهای محلی به اعضا	۸-۶-۲	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹	توانایی معرفی مشخصات سازه ای به گره	۱	۱۱۵	۲۱۵
۹-۱	شناسایی اصول اختصاص محورهای محلی به گره ها	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۹-۲	شناسایی اصول اختصاص قید و تکیه گاهی به گره ها	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۹-۳	شناسایی اصول اختصاص قیدی به گروه ها	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۹-۴	شناسایی اصول اختصاص قید سقف صلب به گره ها	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۱۰	توانایی اختصاص مشخصات سازه ای به دیوارها	۲	۲	۴
۱۰-۱	شناسایی اصول تعریف مقطع دیوار و نوع آن	۱/۵ ساعت	۱/۵ ساعت	
۱۰-۱-۱	دیوار برش با مقطع ثابت			
۱۰-۲	شناسایی اصول ساخت دیوارها با استفاده از شکل	۱/۵ ساعت	۱/۵ ساعت	
۱۰-۲-۱	اختصاص مقاطع و مشخصات دیوار به شکل های ساخته شده			
۱۱	توانایی تعیین مشخصات مصالح	۱/۵	۱/۵	۳
۱۱-۱	شناسایی اصول تعریف، یک ضریب الاستیته	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	
۱۱-۲	شناسایی اصول تعیین وزن مخصوص مواد	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	
۱۱-۳	شناسایی اصول تعیین ضریب پواسون مواد	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۱۱-۴	شناسایی اصول ضریب حرارتی خطی مواد	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۱۱-۵	شناسایی اصول تعریف کلیه موارد فوق با استفاده از کتابخانه برنامه	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۱۲	توانایی بارگذاری	۹	۱۳	۲۲
۱۲-۱	شناسایی اصول بارگذاری گره ای	۲/۵ ساعت	۲ ساعت	
۱۲-۱-۱	اختصاص نیروهای وارد بر گره			
۱۲-۱-۲	تعریف نشست تکیه گاهی			
۱۲-۱-۳	اختصاص تغییر مکان موجود به گره			
۱۲-۲	شناسایی اصول بارگذاری عضوی	۲/۵ ساعت	۲/۵ ساعت	
۱۲-۲-۱	بارگذاری یکنواخت گسترده			
۱۲-۲-۲	بارگذاری غیر یکنواخت گسترده (دوزنقه ای)			



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲-۲-۳	بارگذاری نیروی متمرکز میان دهانه ای			
۱۵-۲-۴	بارگذاری حرارتی و تنظیم پارامترهای آن			
۱۲-۳	شناسایی اصول بارگذاری دالها	۱/۵ ساعت	۲ ساعت	
۱۲-۳-۱	بارگذاری گسترده یکنواخت روی دال			
۱۲-۳-۲	اختصاص نوع بار، سقفا			
۱۲-۴	شناسایی اصول بارگذاری جانبی	۲ ساعت	۳ ساعت	
۱۲-۴-۱	بارگذاری زلزله به روش استاتیکی معادل			
۱۲-۴-۲	شرح ضوابط VBC			
۱۲-۴-۳	تولید بار جانبی به روش VBC			
۱۲-۴-۴	شرح ضوابط آیین نامه ۲۸۰۰ ایران			
۱۲-۴-۵	تولید بار جانبی به روش ۲۸۰۰ ایران			
۱۲-۴-۶	تولید بار جانبی توسط کاربر			
۱۲-۴-۷	دریافت نتیجه محاسبات برنامه			
۱۲-۵	شناسایی اصول تعیین وزن سازه و برشهای پایه	۱ ساعت	۲ ساعت	
۱۲-۵-۱	مشاهده نتایج بارگذاری جانبی به شکل گرافیک	۱ ساعت	۲ ساعت	
۱۲-۶	شناسایی اصول بارگذاری جانبی بار			
۱۲-۶-۱	شرح ضوابط			
۱۲-۶-۲	اختصاص بار به سازه			
۱۲-۷	شناسایی اصول ترکیبات بار گذاری	۱/۵ ساعت	۲/۵ ساعت	
۱۲-۷-۱	تعریف حالات بارگذاری			
۱۲-۷-۲	معرفی ترکیبات بارگذاری			
۱۲-۷-۳	معرفی ترکیبات بارگذاری بر در تحلیل $P\Delta$			
۱۳	توانایی تحلیل سازه ها			
۱۳-۱	شناسایی اصول تعیین پارامترهای مربوط به تحلیل $P\Delta$	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	
۱۳-۲	شناسایی اصول تحلیل استاتیکی سازه	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	
		۱	۲	۳





شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴	توانایی بررسی نتایج تحلیل	۲	۳	۵
۱۴-۱	شناسایی اصول تنظیم پارامترهای مشاهده نتایج	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	
۱۴-۲	شناسایی اصول تقسیم صفحه مانیتور به چند پنجره	۳۰ دقیقه	۱ ساعت	
۱۴-۳	شناسایی اصول چاپ گرافیکی نتایج	۱۵ دقیقه	۱ ساعت	
۱۴-۴	شناسایی اصول شرح کامل دستور پرینت	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۱۴-۵	شناسایی اصول تولید فایل منفی خروجی نتایج	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
۱۵	توانایی طراحی فلزی	۴	۸	۱۲
۱۵-۱	شناسایی اصول انتخاب آیین نامه مورد استفاده	۱ ساعت	۲ ساعت	
۱۵-۲	شناسایی اصول تعیین پارامترهای طراحی فلزی	۳ ساعت	۶ ساعت	
۱۵-۲-۱	شرح پارامتر ضریب لاغری ستون			
۱۵-۲-۲	دستور طراحی فلزی			
۱۵-۲-۳	دستور طراحی فلزی به شکل خلاصه			
۱۵-۲-۴	دستور خروجی طراحی فلزی به شکل متوسط			
۱۵-۲-۵	دستور خروجی طراحی فلزی به شکل کامل			
۱۵-۲-۶	خروجی نتیجه طراحی فلزی به شکل رنگ بندی			
۱۵-۳	شناسایی اصول اختصاص مقطع نهایی و تحلیل مجدد	۱ ساعت	۲ ساعت	
۱۶	توانایی طراحی بتنی	۳	۸	۱۱
۱۶-۱	شناسایی اصول انتخاب آیین نامه	۱ ساعت	۲ ساعت	
۱۶-۲	شناسایی اصول شرح پارامترهای طراحی بتنی	۳ ساعت	۸ ساعت	
۱۶-۲-۱	دستور طراحی بتنی			
۱۶-۲-۲	دستور خروجی طراحی بتنی به شکل خلاصه			
۱۶-۲-۳	دستور خروجی طراحی بتنی به شکل متوسط			
۱۶-۲-۴	دستور خروجی طراحی بتنی به شکل کامل			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	توانایی گزارش گیری	۱۷
	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول مشخصات ورودی اعضا و نیروها	۱۷-۱
	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول مشخصات نیروهای داخلی اعضا	۱۷-۲
	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول نیروهای زلزله خودکار	۱۷-۳
	۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	شناسایی اصول روش گزارش گیری	۱۷-۴



کاربری شماره ۶ نام شغل: تحلیلگر و طراحی سازه‌های بتنی و فلزی با برنامه STAAD III

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه‌ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	رایانه پنتیوم ۴ (RAM=۳۲MB-HDD=۴. GB-CPU=۱۷۰۰-P۴)	۸ دستگاه	
۲	چاپگر	۱ دستگاه	
۳	نرم افزار STAAD III	۱ سری	
۴	ماشین حساب	۸ عدد	
۵	وسایل نوشت افزار P۳	۱۶ سری	
۶	کتاب و جزوه	۱۶ سری	به تعداد مورد نیاز
۷	فیلم		به تعداد مورد نیاز
۸	اسلاید		به تعداد مورد نیاز
۹	پوستر		