

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تحلیل و طراحی سازه نگهبان با نرم‌افزارهای SLOPE/W و Plaxis2D

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۴	۲	۴	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۷	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۹/۲

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۲۱۴۲۴۰۲۹۰۰۰۰۰۷۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : ساختمان

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	امین سورمه‌ای	کارشناس ارشد	عمران (خاک و پی)	مربی	۴ سال
۲	تورج نویزی	کارشناسی ارشد	مواد (سرامیک)	مربی	۱۲ سال
۳	جلیل شفیقی عنبران	کاردانی	عمران	مربی	۱۷ سال
۴	خدیدجه توکلی طرقی	کارشناسی ارشد	کامپیوتر	مربی	۱۵ سال
۵	بهزاد دست کشاورز	کارشناسی	عمران	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی ساختمان	۱۳ سال
۶					
۷					
۸					
۹					

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوءاستفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد مؤثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح موردنظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد موردنیاز شغل.

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات موردنیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی.

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

ارزشیابی:

فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر، که شامل سه بخش عملی، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود.

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به‌طور مؤثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست‌محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط‌زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
تحلیل و طراحی سازه نگهبان با نرم افزارهای SLOPE/W و Plaxis2D	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>تحلیل و طراحی سازه نگهبان با نرم افزارهای SLOPE/W و Plaxis2D یکی از شایستگی های حوزه ساختمان می باشد که شامل کارهای بررسی و تفسیر نتایج آزمایشگاه مکانیک خاک، بررسی انواع سیستم های سازه نگهبان و انتخاب روش مناسب گودبرداری در یک ساختگاه مشخص، انجام تحلیل پایداری سیستم های مختلف پایدارسازی به کمک نرم افزار Slope/W، انجام تحلیل تغییرمکان سیستم های مختلف پایدارسازی به کمک نرم افزار اجزاء محدود Plaxis2D، توانایی طرح و کنترل اجزاء جانبی و تهیه و نقشه اجرایی و دفترچه محاسبات می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس عمران حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۱۳ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۱ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
فوق لیسانس عمران در گرایش مکانیک خاک، دارای ۳ سال سابقه کار در مهندسی مشاور	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

عبارت است از توانایی شناخت بافت خاک، انتخاب سازه نگهدارنده مناسب برای بافت و شرایط موردنظر، تحلیل و طراحی سازه نگهدارنده و ارائه دفترچه محاسبات و نقشه‌های سازه‌ای مربوط به آن

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):**

Analysis and Design of Retaining Structures.

*** مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد:**

-تکنسین آزمایشگاه مکانیک خاک

-مسئول آزمایشگاه مکانیک خاک

-مسئول گودبرداری

-ناظر گودبرداری و پی‌سازی

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار:**

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان‌آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بررسی و تفسیر نتایج آزمایشگاه مکانیک خاک	۶	۶	۱۲
۲	بررسی انواع سیستم‌های سازه نگهبان و انتخاب روش مناسب گودبرداری در یک ساختگاه مشخص	۶	۴	۱۰
۳	انجام تحلیل پایداری سیستم‌های مختلف پایداری به کمک نرم‌افزار Slope/W	۶	۱۵	۲۱
۴	انجام تحلیل تغییرمکان سیستم‌های مختلف پایداری به کمک نرم‌افزار اجزاء محدودی Plaxis2D	۴	۲۵	۲۹
۵	طراحی و کنترل اجزاء جانبی	۶	۱۵	۲۱
۶	تهیه نقشه اجرایی و دفترچه محاسبات	۴	۱۶	۲۰
	جمع ساعات	۳۲	۸۱	۱۱۳

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تفسیر نتایج آزمایشگاه مکانیک خاک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۶	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
صندلی				دانش :
وایت برد				- انواع خاک از نظر مکانیکی
کامپیوتر				- مقاومت برشی خاک خشک
دیتا پروژکتور				- مقاومت برشی خاک اشباع
پرده دیتا پروژکتور				- مفاهیم پارامترهای الاستیک خاک
دفترچه مکانیک خاک				- مفاهیم پارامترهای مقاومتی خاک
				- روش آزمایش برش مستقیم و تفسیر نتایج آن
				- روش آزمایش ۳ محوری و تفسیر نتایج آن
				- روش آزمایش حدود اتربرگ و تفسیر نتایج آن
				- روش آزمایش دانه‌بندی و تفسیر نتایج آن
				- مفاهیم فشاری جانبی خاک در حالت سکون
				- مفاهیم فشارجانبی خاک در حالت محرک بر اساس تئوری رانکین
				- مفاهیم فشار جانبی خاک در حالت مقاوم بر اساس تئوری رانکین
				- مفاهیم فشار جانبی ناشی از سربار روی سطح زمین
				- انواع ضرایب فشار جانبی محرک و مقاوم در حالت لرزه ای
				مهارت:
				- تجزیه و تحلیل دفترچه مکانیک خاک و استخراج پارامترهای لازم در طراحی
				- تجزیه تحلیل و طراحی دستی دیوار حائل وزنی
				- تجزیه تحلیل و طراحی دستی سپر فلزی بدون مهار
				- تجزیه تحلیل و طراحی دستی سپر فلزی با مهار از پشت

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تفسیر نتایج آزمایشگاه مکانیک خاک
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	نگرش: -درک صحیح از مبانی مکانیک خاک جهت انجام تحلیل پایداری دیوارهای حائل و مدل‌سازی گودبرداری‌ها			
	ایمنی و بهداشت: -رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات			
	توجهات زیست‌محیطی: -استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسب و تفکیک مواد بازیافتی			

	زمان آموزش			عنوان : بررسی انواع سیستم سازه نگهبان و انتخاب روش مناسب گودبرداری در یک ساختگاه مشخص
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
صندلی وایت برد کامپیوتر دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش : - شرایط مطلوب خاک برای استفاده از سیستم میخ‌گذاری (Nail) و محدودیت‌های آن - شرایط مطلوب خاک برای استفاده از روش مهارگذاری (Anchor) و محدودیت‌های آن - شرایط مطلوب خاک برای استفاده از روش‌های دیوار پیوسته (دیافراگم بتنی، سپر فلزی، شمع‌های با همپوشانی یا سکانت پایل‌ها) - چالش‌های حقوقی مرتبط با سیستم‌های دوخت به پشت میخ‌گذاری و مهارگذاری - شرایط مطلوب استفاده از روش‌های مهاراز جلو(استرات، خرپا)
				مهارت : - تجربه و تحلیل شرایط چند ساختگاه مختلف - بررسی انواع سازه نگهبان بر اساس ساختگاه مورد نظر - انتخاب سازه نگهبان مناسب با آن ساختگاه
				نگرش : - توجه به مزیت‌ها و معایب سیستم‌های پایدارسازی متداول و کسب توانایی ارزیابی شرایط یک ساختگاه مشخص و دقت در انتخاب روش مناسب پایدارسازی برای آن شرایط
				ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات
				توجهات زیست‌محیطی : - استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب - تفکیک مواد بازیافتی

	زمان آموزش			عنوان : انجام تحلیل پایداری سیستم‌های مختلف پایدارسازی به کمک نرم‌افزار Slope/w
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
سندلی وایت برد کامپیوتر دیتا پروژکتور برده دیتا پروژکتور				دانش :
				- نحوه تحلیل تعادل حدی و فرضیات آن
				- روش‌های مختلف تعادل حدی
				- روش Fellenius
				- روش Janbu
				- روش Bishop
				- روش Morgenstern
				- روش Spencer
				- روش تحلیل در نرم‌افزار Slope/w
				مهارت :
				- انتخاب مناسب ابعاد مدل سازی و ترسیم لایه بندی خاک و شرایط مرزی مناسب
				- تنظیم تراز آب در مدل
				- تنظیم بارگذاری احتمالی ناشی از سازه‌های مجاور
				- انتخاب مدل رفتاری مناسب برای مصالح خاکی و تخصیص پارامترهای آن
			- پیاده‌سازی شمع‌های بتنی و فلزی و تخصیص پارامتر آن	
			- پیاده‌سازی المان‌های دوخت به پشت (نیل و انکر) و تخصیص پارامترهای آن	
			- تنظیم سطوح لغزش احتمالی به روش ورود و خروج (Entry and Exit)	

	زمان آموزش			عنوان : انجام تحلیل پایداری سیستم‌های مختلف پایدارسازی به کمک نرم‌افزار Slope/w
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				مهارت:
				-تنظیم سطوح لغزش احتمالی به روش شعاع و مرکز (Grid and Radius)
				-تنظیم سطوح لغزش احتمالی به روش بلوک مشخص شده (Block Specified)
				-تشخیص وجود خطاهای احتمالی در مدل، یافتن و مرتفع کردن آن‌ها
				-انجام تحلیل و استخراج خروجی‌های مهم
				-تعیین ضریب اطمینان پایداری و سطح لغزش بحرانی
				-تشخیص کفایت یا عدم کفایت طرح
				-تجزیه و تحلیل و ارائه راهکارهای اصلاحی در صورت عدم کفایت طرح
				نگرش :
				-درک صحیح اصول تحلیل پایداری سیستم‌های مختلف پایدارسازی و انجام این تحلیل به کمک نرم‌افزار Slope/w
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات
				توجهات زیست‌محیطی :
				-استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب
				-تفکیک مواد بازیافتی

	زمان آموزش			عنوان : انجام تحلیل تغییر مکان سیستم‌های مختلف پایدارسازی به کمک نرم‌افزار Plaxis2D
	جمع	عملی	نظری	
	۲۹	۲۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
صندلی وایت برد کامپیوتر دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور	دانش :			
	- مفاهیم تحلیل تغییر مکان			
	- اصول و مفاهیم نرم‌افزار اجزاء محدود Plaxis2D			
	- مفاهیم فرضیات مدل‌سازی			
	- انواع ابزارهای مدل‌سازی موجود در نرم‌افزار			
	- اصول و مفاهیم مدل‌های رفتاری خاک موجود در نرم‌افزار			
	- نقاط قوت و ضعف نرم‌افزار در مدل‌سازی			
	مهارت :			
	- تنظیم صحیح ابعاد مرزهای مدل			
	- بررسی ابزار مناسب برای مدل‌سازی هر یک از عناصر سازه نگهبان			
	- تنظیم انواع مصالح خاکی و خصوصیات آن			
	- تنظیم انواع المان‌های سازه‌ای و تخصیص خصوصیات مکانیکی آن			
	- تنظیم شرایط مرزی استاندارد و تبیین موارد کاربرد آن			
	- بررسی حالات مختلف با شرایط مرزی غیراستاندارد و نحوه تنظیم این نوع شرایط			
	- تنظیم ابعاد مناسب مش‌بندی			
- پیاده‌سازی محدودیت‌های ابعادی مش در نواحی حساس				
- تنظیم تنش‌های ناشی از وزن محیط خاکی				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				انجام تحلیل تغییر مکان سیستم‌های مختلف پایدارسازی به کمک نرم‌افزار Plaxis2D
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				مهارت:
				-تیین نحوه اعمال تنش‌های وزنی در محیط‌های با لایه بندی شیب‌دار
				-تنظیم تراز آب و اعمال تنش‌های ناشی از آن در مدل
				-تشخیص و تنظیم گام‌های تحلیل
				-انجام تحلیل و تجزیه و تحلیل پیغام‌های خطا احتمالی حین تحلیل
				-تجزیه و تحلیل کانتورهای جابجایی قائم و افقی
				-تجزیه و تحلیل نیروهای به وجود آمده در المان‌های سازه‌ای و مقایسه آن با مقادیر مجاز بر اساس دستورالعمل FHWA
				-ایده‌پردازی جهت بهینه‌سازی طرح بر اساس نتایج حاصل از نرم‌افزار
	نگرش :			
	-درک صحیح از تحلیل تغییر مکان و کنترل جابجایی دیواره‌های سازه نگهبان و ساختمان‌های مجاور و بررسی نیروهای به وجود آمده در المان‌های سازه‌ای			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات			
	توجهات زیست‌محیطی :			
	-استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب			
	-تفکیک مواد بازیافتی			

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و کنترل اجزاء جانبی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
سندلی وایت برد کامپیوتر دیتا پروژکتور برده دیتا پروژکتور				دانش :
				- ساختار اتصالات مفصلی و جزئیات آن
				- ساختار اتصالات گیردار و جزئیات آن
				- مفاهیم طراحی اتصالات جوشی
				مهارت :
				- طراحی اتصالات احتمالی اعضاء سازه‌ای (به ویژه در روشهای مهار از جلو)
				- محاسبه دستی ابعاد و ضخامت صفحات فلزی سرنیل و انکر
				- محاسبه ابعاد و ضخامت پد بتنی در صورت استفاده
				- طراحی سازه‌ای شمع‌های احتمالی براساس خروجی‌های نرم‌افزار
				- طراحی سازه‌ای دیوار دیافراگمی براساس خروجی‌های نرم‌افزار
				- طراحی سازه‌ای سپر فلزی براساس خروجی‌های نرم‌افزار
				- طراحی سازه‌ای اجزاء سیستم مهار از جلو شامل تیر سراسری و مهار متقابل
				- طراحی سازه‌ای عناصر خرپا بر اساس نتایج نرم‌افزار
			- طراحی خرپا	
			نگرش :	
			- درک صحیح از اصول طراحی و تحلیل دستی اجزاء جانبی سازه نگهبان	
			-	

	زمان آموزش			عنوان : طراحی و کنترل اجزاء جانبی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات - توجهات زیست‌محیطی : -استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب -تفکیک مواد بازیافتی			

	زمان آموزش			عنوان : تهیه نقشه اجرایی و دفترچه محاسبات
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
صندلی وایت برد کامپیوتر دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور				دانش :
				- ساختار کلی دفترچه محاسبات
				- روش تهیه دفترچه محاسبات
				- روش فصل‌بندی و رئوس مطالب دفترچه محاسبات
				مهارت :
				- تهیه نقشه‌های اجرایی با اتوکد
				- تهیه، پلان و برش‌های لازم و مشخص کردن تیپ‌بندی سازه نگهبان
				- تهیه جزئیات اجزاء جانبی
	نگرش :			
	- درک صحیح از اصول تهیه نقشه‌های اجرایی و دفترچه محاسبات و توجه به اهمیت آن -			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت موارد ارگونومی هنگام نشستن روی صندلی برای جلوگیری از اختلالات ستون فقرات -				
توجهات زیست‌محیطی :				
- استفاده بهینه از وسایل جهت کاهش آسیب - تفکیک مواد بازیافتی				

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دیتا پروژکتور	معمولی	۱ عدد	
۲	پرده دیتا پروژکتور	معمولی	۱ عدد	
۳	کامپیوتر	۴ گیگابایت رم و پردازنده i3	۱۵ عدد	
۴	صندلی	گردان	۱۵ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	معمولی	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	معمولی	۱ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماژیک	آبی - مشکی - قرمز - سبز	از هر کدام ۲ عدد	
۲	کاغذ	A4	۱ بسته	
۳	خودکار	مشکی و آبی	از هر کدام ۲ عدد	
۴				
۵				

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.