

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

عنوان آموزش شایستگی

سیستم های اندازه گیری و کنترل قطعات صنعتی

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۷۲۲۲-۴۱-۰۲۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۶/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۲۱-۰۴۱-۷۲۲۲

اعضاء کمیسیون برنامه ریزی درسی :
علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی
رامک فرح آبادی معاون دفتر
ارژنگ بهادری معاون دفتر
حسین سوسن آزاد رئیس گروه مکانیک
علی وفایی نژاد
محمد گل پرور
رضا بیات

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :
- اداره کل فنی و حرفه ای استان زنجان
:

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای
کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Daftar_tarh@irantvto.ir



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی ۷

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حسین سوسن آزاد	مهندسی ماشین سازی	مکانیک	کارشناس مسئول	۲۹	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۳	حمید رضا افشاری	مهندسی مکانیک	تکنولوژی ساخت و تولید	مدرس دانشگاه و مربی فنی حرفه ای	۱۰	تلفن ثابت: تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۴۲۲۶۳۹ ایمیل afshar.hamid۱۲@gmail.com آدرس : استان زنجان مرکز شهید
۳	امید محمدی	مهندسی مکانیک	ساخت و تولید	مدیر پژوهش دانشگاه علمی کاربردی نیرومحرکه قزوین	۱۰	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان قزوین شرکت نیرو محرکه
۴	ابوالفضل شریفی	مهندسی مکانیک	ساخت و تولید	مدیر فنی شرکت واحد	۱۰	تلفن ثابت: تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان زنجان
۵	علی اکبر کاشی	مهندسی مکانیک	متالوژی مواد	معاون آموزش مرکز علمی کاربردی نیرو محرکه	۱۲	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان قزوین



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری 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 حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

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



نام استاندارد آموزش شایستگی :	
سیستم های اندازه گیری و کنترل قطعات صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
سیستم های اندازه گیری و کنترل قطعات صنعتی شایستگی است از حوزه مکانیک که با کارهایی از قبیل سیستم های اندازه گیری طولی، وسایل اندازه گیری و کنترل قطعات ، خطاهای ناشی از اندازه گیری و کنترل، اندازه گیری قطعات با کولیس میلی متری ، اندازه گیری قطعات با کولیس اینچی ، اندازه گیری قطعات با میکرومتر میلیمتری ، اندازه گیری قطعات با میکرومتر اینچی ، اندازه گیری و کنترل قطعات با ساعت اندیکاتور، اندازه گیری و کنترل زوایای قطعات در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز :-	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۱ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۹ 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 :	
حداقل مدرک لیسانس مکانیک با ۳ سال سابقه کار مرتبط یا فوق دیپلم با ۵ سال سابقه کار مرتبط	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

سیستم اندازه گیری و کنترل قطعات شایستگی است که پس از طی این دوره آموزشی ، مهارت کافی در خصوص اندازه گیری و کنترل قطعات از لحاظ دقت ابعادی و همچنین نحوه مقایسه کمیتی با واحد مقرر قانونی به وسیله ابزار مربوطه و نکات ایمنی مربوطه را کسب کرده باشد.

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

Measurement and control systems for industrial parts

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

گروه مکانیک صنایع

گروه تراشکاری

گروه فرز کاری

گروه قالب سازی

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی 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 زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	سیستم های اندازه گیری طولی
۲	وسایل اندازه گیری و کنترل قطعات
۳	خطاهای ناشی از اندازه گیری و کنترل
۴	اندازه گیری قطعات با کولیس میلی متری
۵	اندازه گیری قطعات با کولیس اینچی
۶	اندازه گیری قطعات با میکرومتر میلیمتری
۷	اندازه گیری قطعات با میکرومتر اینچی
۸	اندازه گیری و کنترل قطعات با ساعت اندیکاتور
۹	اندازه گیری و کنترل زوایای قطعات



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - جعبه کمک های اولیه - چرخ اندازه گیری - متر نواری فولادی - متر تاشو - خط کش فلزی - پرگار کج - پرگار پاشنه ای - پرگار دو طرفه - پرگار پله ای - کولیس ۰/۱ - کولیس ۰/۰۲ - کولیس ۰/۰۵ - میکرومتر ۰/۰۱ - میکرومتر ۰/۰۰۱ - شابلن اندازه گیری میله - شابلن اندازه گیری ورق - شابلن اندازه گیری سوراخ - شابلن اندازه گیری قوس ها - شابلن تیغه ای (فیلر)				دانش :
				- مفهوم اندازه گیری
				- انواع سیستم های اندازه گیری
				- روش تقسیمات متر
				ویژگی های سیستم متریک و سیستم اینچ
				مهارت :
				- تبدیل اجزاء و اضعاف واحد طول در سیستم متریک
				- تبدیل اجزاء و اضعاف واحد طول در سیستم اینچ
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد
				- کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت ارگونومی هنگام کار	
			- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵/۱۵	۴	۱/۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - جعبه کمک های اولیه - صفحه صافی - میز اندازه گیری و کنترل - جعبه راپورتر - چرخ اندازه گیری - متر نواری فولادی - متر تاشو - خط کش فلزی - پرگار کج - پرگار پاشنه ای - پرگار دو طرفه - پرگار پله ای - کولیس ۰/۱ - کولیس ۰/۰۲ - کولیس ۰/۰۵ - میکرومتر ۰/۰۱ - میکرومتر ۰/۰۰۱ - شابلن اندازه گیری میله - شابلن اندازه گیری ورق - شابلن اندازه گیری سوراخ - شابلن اندازه گیری قوس ها - شابلن تیغه ای (فیلر)				دانش :
				- تعریف مترولوژی و کالیبراسیون
				- روش های اندازه گیری
				- انواع روش های اندازه گیری طولی
				- انواع روش های اندازه گیری زاویه ای
				- انواع روش های کنترل اندازه
				مهارت :
				- انتقال اندازه از روی قطعه کار توسط انواع پرگارها
				- اندازه گیری قطعات توسط اندازه گیری های ثابت
				- اندازه گیری قطعات توسط اندازه گیری های متغیر
				- کنترل سطوح با گونیا ، خط کش ، شاقول، تراز
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد
				- کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت ارگونومی هنگام کار	
			- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار	



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶/۵	۵	۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - جعبه کمک های اولیه - صفحه صافی - میز اندازه گیری و کنترل - جعبه راپورتر - چرخ اندازه گیری - متر نواری فولادی - متر تاشو - خط کش فلزی - پرگار کج - پرگار پاشنه ای - پرگار دو طرفه - پرگار پله ای - کولیس ۰/۱ - کولیس ۰/۰۲ - کولیس ۰/۰۵ - میکرومتر ۰/۰۱ - میکرومتر ۰/۰۰۱ - شابلن اندازه گیری میله - شابلن اندازه گیری ورق - شابلن اندازه گیری سوراخ - شابلن اندازه گیری قوس ها - شابلن تیغه ای (فیلر)				دانش :
			۰/۱۵	- مفهوم خطای اندازه گیری
			۰/۱۵	- عوامل موثر بر ایجاد خطا
			۰/۱۵	- انواع خطاهای ناشی از اندازه گیری
			۰/۱۵	- روش انتخاب وسایل اندازه گیری و کنترل
			۰/۱۵	- شرایط فیزیکی آزمایشگاه اندازه گیری دقیق
			۰/۱۵	- تجهیزات اساسی آزمایشگاه اندازه گیری دقیق
				مهارت :
		۱		- کنترل دما ، محیط آزمایشگاهی، فشار آزمایشگاهی و رطوبت نسبی آزمایشگاه
		۲		- کنترل خطای های دائمی بر روی قطعه کار
		۲		- کنترل خطای های موقت بر روی قطعه کار
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای - نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد - کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد
				ایمنی و بهداشت :
				- آزمایشگاه باید به دور از هرگونه سرو صدا و ازدحام باشد - رعایت اصول ارگونومی هنگام کار - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸/۱۵	۷	۱/۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - جعبه کمک های اولیه - صفحه صافی - میز اندازه گیری و کنترل - جعبه راپورتر - کولیس معمولی - کولیس ساعتی - کولیس دیجیتالی - کولیس ارتفاع سنج - کولیس عمق سنج - کولیس شیار سنج				دانش :
			۰/۱۵	- کاربرد کولیس در صنعت
			۰/۱۵	- روش تقسیم بندی انواع کولیس ها از نظر ساختار و کاربرد
			۰/۱۵	- تفاوت بین کولیس با دقت ۰/۱، ۰/۰۲، ۰/۰۵
			۰/۵	- روش خواندن کولیس ۰/۱، ۰/۰۵، ۰/۰۲ میلیمتر
				مهارت :
		۱		- محاسبه دقت کولیس های میلیمتری
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه به کمک کولیس ۰/۱
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه به کمک کولیس ۰/۰۲
		۲		خواندن اندازه از روی قطعه به کمک کولیس ۰/۰۵
نگرش: - رعایت اخلاق حرفه ای - نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد - کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد				
ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام کار - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
توجهات زیست محیطی : - جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری قطعات با کولیس اینچی
	جمع	عملی	نظری	
	۸/۱۵	۷	۱/۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - کمک های اولیه - صفحه صافی - میز اندازه گیری و کنترل - جعبه راپورتر - کولیس معمولی - کولیس ساعتی - کولیس دیجیتالی - کولیس ارتفاع سنج - کولیس عمق سنج - کولیس شیار سنج				دانش :
			۰/۱۵	- کاربرد کولیس اینچی در صنعت
			۰/۱۵	- روش تقسیم بندی انواع کولیس های اینچی
			۰/۱۵	- تفاوت بین کولیس با دقت $\frac{1}{1000}$ ، $\frac{1}{100}$ ، $\frac{1}{128}$
			۰/۵	- روش خواندن کولیس $\frac{1}{1000}$ ، $\frac{1}{100}$ ، $\frac{1}{128}$
	مهارت :			
		۱		- محاسبه دقت کولیس های اینچی
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه بکمک کولیس $\frac{1}{128}$
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه بکمک کولیس $\frac{1}{100}$
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه بکمک کولیس $\frac{1}{1000}$
	نگرش:			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد - کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار - آزمایشگاه باید به دور از هرگونه سرو صدا و ازدحام باشد - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری قطعات با میکرومتر میلیمتری
	جمع	عملی	نظری	
	۷/۵	۶/۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - کمک های اولیه - صفحه صافی - میز اندازه گیری و کنترل - جعبه راپورتر - میکرومتر خارجی - میکرومتر عمق سنج - میکرومتر پیچ - میکرومتر داخلی سه فک - میکرومتر داخل سنج - میکرومتر داخلی فک دار - میکرومتر مهره - میکرومتر دو نقطه - میکرومتر پولکی - میکرومتر ضخامت سنج				دانش :
			۰/۱۵	- کاربرد میکرومتر در صنعت
			۰/۱۵	- طریقه تقسیم بندی میکرومترها از نظر سیستم اندازه گیری
			۰/۱۵	- دقت و میدان اندازه گیری میکرومترها
			۰/۱۵	- روش کار با میکرومتر میلیمتری ۰/۰۱ - ۰/۰۱
				مهارت :
		۰/۵		- محاسبه دقت میکرومترها
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه به کمک میکرومتر میلیمتری ۰/۰۱
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه به کمک میکرومتر میلیمتری ۰/۰۱
		۲		- کنترل و کالیبراسیون میکرومترها
	نگرش:			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد - کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷/۴۵	۶/۵	۱/۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			اندازه گیری قطعات با میکرومتر اینچی
				دانش :
- وسایل کمک آموزشی			۰/۱۵	- کاربرد میکرومتر در صنعت
- کپسول اطفاء حریق			۰/۱۵	- طریقه تقسیم بندی میکرومترها اینچی
- جعبه کمک های اولیه			۰/۱۵	- دقت و میدان اندازه گیری میکرومترها
- صفحه صافی			۰/۱۵	- طریقه خواندن میکرومترها با دقت ۰/۰۰۱ اینچی
- میز اندازه گیری و کنترل			۰/۱۵	- طریقه خواندن میکرومترها با دقت ۰/۰۰۱ اینچی
- جعبه راپورتر			۰/۱۵	- طریقه خواندن میکرومترها با دقت ۰/۰۰۱ اینچی
- میکرومتر خارجی			۰/۱۵	
- میکرومتر عمق سنج				مهارت :
- میکرومتر پیچ				- محاسبه دقت میکرومترها
- میکرومتر داخلی سه فک	۰/۵			- خواندن اندازه از روی قطعه بکمک میکرومتر اینچی ۰/۰۰۱
- میکرومتر داخل سنج	۲			- خواندن اندازه از روی قطعه بکمک میکرومتر اینچی ۰/۰۰۱
- میکرومتر داخلی فک دار	۲			کنترل و کالیبراسیون میکرومترها
- میکرومتر مهره			۲	
- میکرومتر سه نقطه				نگرش:
- میکرومتر قطر سنج داخلی				- رعایت اخلاق حرفه ای
- میکرومتر دو نقطه				- نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد
- میکرومتر پولکی				- کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملاً تمیز و تراز باشد
- میکرومتر ضخامت سنج				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار
				- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب
				توجهات زیست محیطی :
				- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری و کنترل قطعات با ساعت اندیکاتور
	نظری	عملی	جمع	
	۱/۱۵	۴/۵	۵/۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- وسایل کمک آموزشی - کپسول اطفاء حریق - جعبه کمک های اولیه - صفحه صافی - میز اندازه گیری و کنترل - جعبه راپورتر - میکرومتر خارجی - میکرومتر داخلی - میکرومتر عمق سنج - ساعت‌های اندازه گیری با درجه بندی اینچی - ساعت های اندازه گیری با درجه بندی میلیمتری - نگهدارنده میله ای با پایه آهنربایی - نگهدارنده میله ای با پایه خرطومی	دانش :			
			۰/۱۵	- کاربرد ساعت اندازه گیری در صنعت
			۰/۱۵	- طبقه درجه بندی ساعت های اندازه گیری
			۰/۱۵	- ویژگی و محدودیت های ساعت های اندازه گیری
			۰/۱۵	- طبقه خواندن ساعت اندازه گیری میلیمتری با قابلیت تفکیک ۰/۱ تا ۰/۰۱ میلی متر
			۰/۱۵	- طبقه خواندن ساعت اندازه گیری اینچی با قابلیت تفکیک ۰/۰۰۱ تا ۰/۰۰۱
	مهارت :			
		۰/۵		- محاسبه دقت میکرومترها
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه به کمک ساعت اندازه گیری با قابلیت تفکیک ۰/۱ تا ۰/۰۱ میلی متر
		۲		- خواندن اندازه از روی قطعه به کمک ساعت اندازه گیری اینچی با قابلیت تفکیک تا ۰/۰۰۱
نگرش:				
- رعایت اخلاق حرفه ای - نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد - کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد				
ایمنی و بهداشت :				
- ساعت های اندازه گیری در برابر ضربه احساس ان بنابراین از وارد کردن هر گونه ضربه به آن جدا خودداری شود - رعایت اصول ارگونومی هنگام کار - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار				



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷/۴۵	۶/۵	۱/۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- گونیای ۱۲۰ درجه - گونیای مویی - گونیای T شکل - گونیای لبه دار - گونیای تخت - گونیای قابل تنظیم - گونیای تاشو - گونیای مرکب - زاویه سنج ساده - زاویه سنج اونیورسال ورنیه دار ۵ دقیقه - زاویه سنج اونیورسال ورنیه دار ۲ دقیقه				دانش :
			۰/۱۵	- مفهوم وسایل ثابت یا متغیر اندازه گیری و کنترل زوایا
			۰/۱۵	- انواع وسایل اندازه گیری ثابت و متغیر
			۰/۱۵	- ویژگی هایوسایل اندازه گیری ثابت و متغیر
			۰/۱۵	- طریقه خواندن و کنترل اندازه به کمک انواع گونیا
			۰/۱۵	- - طریقه خواندن و کنترل اندازه به کمک زاویه سنچها
				مهارت :
		۰/۵		- کنترل تعامد سطوح داخلی و خارجی
		۲		- اندازه گیری و کنترل طول و زوایای خارجی و داخلی
		۲		- اندازه گیری و کنترل زوایا با زاویه سنج ساده تا دقت ۱ درجه
		۲		- اندازه گیری و کنترل زوایا با زاویه سنج اونیورسال با دقت ۵ و ۲ دقیقه
	نگرش:			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - نور در محیط و بخصوص در سطح میز به اندازه کافی وجود داشته باشد - کف آزمایشگاه باید با سنگ مرغوب پوشیده شود و سطح آن کاملا تمیز و تراز باشد			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار - استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماندهای باقی مانده بعد از انجام کار				



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	صفحه صافی	استاندارد	۵ عدد	
۲	گیره موازی و رومیزی	استاندارد	۱۵ عدد	
۳	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	۱ عدد	
۵	سطل شن	استاندارد	۲ عدد	
۶	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۷	میز کار	پایه دار یا رو میزی	۱۴ عدد	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	شمش چهار پهلو فولادی	۸۰*۳۰*۲۰	۱ متر	
۲	شمش چهار پهلو فولادی	۸۰*۴۰*۱۵	۱ متر	
۳	شمش چهار پهلو آلومینیومی	۸۰*۳۰*۲۰	۱ متر	
۴	شمش چهار پهلو برنجی	۸۰*۳۰*۲۰	۱ متر	
۵	نمونه قطعات تراشیده شده	استاندارد	۱۴ عدد	
۶	نخ پنبه	نخی	۵kg	

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تراز صنعتی	استاندارد	۳	
۲	- زاویه سنج اونیورسال ورنیه دار	با دقت ۲ دقیقه	۱۴	
۳	- زاویه سنج اونیورسال ورنیه دار	با دقت ۵ دقیقه	۱۴	
۴	- زاویه سنج ساده	۱ درجه	۱۴	
۵	- زاویه سنج ساده	استاندارد	۱۴	
۶	- گونیای مرکب	استاندارد	۱۴	
۷	- گونیای قابل تنظیم	استاندارد	۱۴	
۸	- گونیای تاشو	استاندارد	۱۴	
۹	- گونیای تخت	استاندارد	۱۴	
۱۰	- گونیای لبه دار	استاندارد	۱۴	
۱۱	- ساعت های اندازه گیری با درجه بندی اینچی	استاندارد	۱۴	
۱۲	- ساعت های اندازه گیری با درجه بندی میلیمتری	دقت اندازه گیری ۰/۱ تا ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	
۱۳	میکرومتر خارجی	دقت اندازه گیری ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	
۱۴	- میکرومتر عمق سنج	دقت اندازه گیری ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	
۱۵	- میکرومتر داخلی	دقت اندازه گیری ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	
۱۶	- کولیس معمولی	دقت اندازه گیری ۰/۱ - ۰/۰۲ - ۰/۰۵ میلی متر	۱۴	
۱۷	- کولیس ارتفاع سنج	دقت اندازه گیری ۰/۱ تا ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	
۱۸	- کولیس دیجیتالی	دقت اندازه گیری ۰/۱ تا ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	
۱۹	- کولیس ساعتی	دقت اندازه گیری ۰/۱ تا ۰/۰۰۱ میلی متر	۱۴	



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کتاب درسی تراشکاری	محمد اعتمادی		۱۳۸۲	تورنگ	سازمان فنی و حرفه ای
۲	مکانیک عمومی	علی فرهادی		۱۳۸۲	علوم معروف	سازمان فنی و حرفه ای
۳	مقاله با عنوان بررسی دقت ابعادی و کنترل کیفیت قطعات مکانیکی	حمید رضا افشاری		۱۳۹۳	سومین کنفرانس ملی مهندسی ساخت و تولید	انجمن مکانیک ایران

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	کتاب سیستم های اندازه گیری				وزارت آموزش و پرورش		

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	انجمن ساخت و تولید
۲	انجمن قالب سازان ایران