

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

# عنوان آموزش شایستگی

خط کشی و اندازه گذاری (مارکینگ کاری)

## گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۷۲۲۲-۴۱-۰۰۹-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۶/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۹-۰۰-۴۱-۷۲۲۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مکانیک:

خانم زهرا میرزاده مدرسی

آقایان: حمید افشاری - محمد گل پرور - محمد علی صافی - علی وفایی نژاد

حسین سوسن آزاد (دبیر کمیسیون)

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- اداره کل فنی و حرفه ای استان زنجان

- دفتر طرح و برنامه های درسی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

-

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 : [Barnamehdarci @ yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

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 سال	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۲	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناس ارشد	مدیریت صنایع	کارشناس	۷ سال	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : استان تهران
۳	حمید افشاری	مهندسی مکانیک	تکنولوژی ساخت و تولید	مدرس دانشگاه و مربی فنی حرفه ای	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۴۲۲۶۳۹ ایمیل afsharihamid۱۲۳@yahoo.com آدرس : استان زنجان مرکز شهید چمران ابهر - خرمدره
۴	حامد فاطمی	دکترای مکانیک	بیومکانیک	مدیر گروه مکانیک دانشگاه آزاد واحد ابهر	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ایمیل : hamedfatemi@yahoo.com آدرس : استان زنجان
۵	میثم چگینی	دکترای مکانیک	ساخت و تولید	مدیر گروه مکانیک دانشگاه صائب ابهر	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : ایمیل : mesam_۱۳۶@yahoo.com آدرس : استان زنجان
۶	مهدی دهقان	مهندسی مکانیک	تکنولوژی ساخت و تولید	مدرس دانشگاه	۱۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه : mehdi۶dehghan@yahoo.com ایمیل : ۰۹۱۲۴۴۲۲۷۴۷ آدرس : استان زنجان
۷	محمد سهرابی	مهندسی مکانیک	ساخت و تولید	مدرس دانشگاه و مربی فنی حرفه ای	۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : mr.valleron@yahoo.com آدرس : استان قم مرکز ۱



## **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 :**

نقشه ی 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 حرفه ای 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 :
خط کشی و اندازه گذاری (مارکینگ کاری)
شرح استاندارد آموزش شایستگی :
مارکینگ کار کسی است که از عهده نقشه خوانی مقدماتی ، خط کشی و اندازه گذاری روی قطعات و خط کشی دقیق زوایا ، قوس ها و علامت گذاری روی سطوح برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۳۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۸ ساعت - زمان آموزش عملی : ۲۲ 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 دو سال سابقه کار مرتبط



\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :

مارکینگ کار شخصی است که پس از طی این دوره آموزشی ، مهارت کافی در خصوص انتقال اندازه ، اندازه گذاری و اندازه گیری از روی نقشه کار بر روی قطعه کار که بتوان خطوط را به وضوح تشخیص و عملیات بعدی را برمبنای خطوط علامت گذاری شده و همچنین نحوه اندازه گذاری صحیح و نکات ایمنی مربوطه را کسب کرده باشد و همچنین میتواند این شایستگی را جهت یکی از پیش نیازها برای استانداردهای مکانیک صنایع درجه ۲ ، تراشکاری درجه ۲ ، فرزکاری درجه ۲ و قالب سازی درجه ۲ مورد استفاده قرار داد و این شایستگی در صنایع کوچک و بزرگ کاربرد نسبتاً خوبی دارد .

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

### Lines and the size of the Marking

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

مکانیک صنایع درجه ۲

تراشکاری درجه ۲

فرز کاری درجه ۲

قالب سازی درجه ۲

\* 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  طبق سند و مرجع .....



استاندارد آموزش شغل / شایستگی<sup>۱</sup>

- شایستگی ها / کارها<sup>۲</sup>

ردیف	عناوین
۱	ایمنی و بهداشت در محیط کار
۲	نقشه خوان صنعتی
۳	خط کشی و اندازه گذاری روی قطعات
۴	خط کشی دقیق زوایا، قوس ها و علامت گذاری روی سطوح
۵	
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۲</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲/۵	۱/۵	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 سطل شن وسایل ایمنی شخصی				دانش :
			۱۵ دقیقه	- مقررات ایمنی و حفاظت عمومی
			۱۵ دقیقه	- روش پیشگیری از حوادث
			۱۵ دقیقه	- روش استفاده از وسایل ایمنی و بهداشت کار
			۱۵ دقیقه	- نحوه اطفاء حریق و کمک های اولیه
				مهارت :
		۰/۵		- کار با وسایل ایمنی و حفاظتی
		۰/۵		- انتخاب محیط کار مناسب
		۰/۵		- اجراء اطفاء حریق با کپسول آتش نشانی
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- استفاده صحیح از وسایل ، مواد و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار
			- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب	
			توجهات زیست محیطی :	
			- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار	





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوان صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
	۶/۵	۴	۲/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ابزار و وسایل طراحی پرگار اندازه گیری کولیس مرکب خط کش اشل خط کش کولیس تخته رسم اتو/۵ پاک کن کاغذ A۴				دانش :
			۰/۵	- روش خواندن مشخصات فنی نقشه
			۰/۵	- روش خواندن اندازه از روی نقشه
			۰/۵	- انواع برش
			۱	- انواع تصاویر مجسم
				مهارت :
		۱		- ترسیم مشخصات نقشه (کادر - جدول)
		۱		- ترسیم اشکال هندسی
		۱		- ترسیم چند ضلعی های منظم و غیر منظم
		۱		- ترسیم تصاویر (سه نما و شش نما)
				نگرش :
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- استفاده صحیح از وسایل ، مواد و تجهیزات			
				ایمنی و بهداشت :
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار				
- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
			توجهات زیست محیطی :	
- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کولیس				دانش :
میکرومتر			۰/۵	- مفهوم خط کشی و اندازه گذاری
سوزن خط کش پایه دار سوزن			۰/۵	- وسایل خط کشی و اندازه گذاری
خط کش موازی کش			۱	- روش خط کشی و اندازه گذاری دقیق روی قطعات کار
پرگار فبری			۱	- کاربرد وسایل (سوزن خط کش پایه دار - موازی کش - پرگار فبری - ساده - کشوئی - سمبه نشان - گونیای مرکب - زاویه سنج - صفحه صافی - میز یا صفحه خط کشی)
پرگار ساده				مهارت :
پرگار کشوئی			۰/۵	- انتخاب وسایل خط کشی و علامت گذاری روی سطوح کار
سمبه نشان			۳/۵	- کار با وسایل خط کشی و اندازه گذاری و علامت گذاری
کونیای مرکب			۴	- خط کشی و اندازه گذاری روی قطعات طبق نقشه کار
زاویه سنج	نگرش :			
صفحه صافی	- رعایت اخلاق حرفه ای			
میز یا صفحه خط کشی	- دقت کافی در محافظت از نوک وسایل نوک تیز خط کشی جهت جلوگیری از سوانحه در حین کار			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار				
- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
توجهات زیست محیطی :				
- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱/۵	۸/۵	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی		دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
زاویه سنج اونیورسال زاویه سنج ساده سوزن خط کش پایه دار سوزن خط کش موازی کش کولیس میکرومتر شابلون انواع کونیا خط کش فلزی خط کش سینوسی انواع فرمان کنترلی انواع شابلن				دانش :
			۰/۵	- روش خط کشی دقیق
			۰/۵	- انواع کولیس ، میکرومتر، زاویه سنج، خط کش - کونیا- سوزن خط کش - سمبه نشان- شابلن- فرمان کنترل
			۰/۵	- روش اندازه گیری طول ، سطح زوایا و قوسها در سیتیم متریک و اینچی
				مهارت :
		۰/۵		- محاسبه دقت و تolerانس وسایل خط کشی دقیق زوایا، قوس ها و علامت گذاری روی سطوح
		۳		- انجام خط کشی دقیق زوایا و سطوح با خط کش سینوسی
		۴		- کار با انواع وسایل خط کشی (کولیس ، میکرومتر، زاویه سنج، خط کش - کونیا- سوزن خط کش - سمبه نشان- شابلن- فرمان کنترل)
		۱		کنترل سطوح قطعات بعد از عملیات خط کشی ، اندازه گذاری و علامت گذاری
				نگرش :
- رعایت اخلاق حرفه ای				
- دقت کافی در محافظت از نوک وسایل نوک تیز خط کشی جهت جلوگیری از سوانحه در حین کار				
			ایمنی و بهداشت :	
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار				
- استفاده از لباس کار و تجهیزات انفرادی مناسب				
			توجهات زیست محیطی :	
- جمع آوری و نظافت پسماند های باقیمانده بعد از انجام کار				



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین اره لنگ	L=۴۵۰mm	۱ دستگاه	
۲	صفحه صافی	استاندارد	۳ عدد	
۳	گیره موازی و رومیزی	استاندارد	۱۵ عدد	
۵	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	۱ 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	تیغه اره	استاندارد	۱۵ عدد	
۶	روغن Z۱۰	استاندارد	۵ لیتر	
۷	مایع اب صابون	استاندارد	۵ لیتر	
۸	نخ پنبه	نخی	kg۱۰	

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	میکرومتر	۰/۰۱ میلیمتر	۱۵	
۲	کولیس	۰/۰۲ میلیمتر	۱۵	
۳	زاویه سنج ساده	معمولی	۱۵	
۴	زاویه سنج اونیورسال	دقت ۲ دقیقه و ۵ دقیقه	۱۵	
۵	سوزن خط کش پایه دار	استاندارد	۱۵	
۶	شابلون	استاندارد	۱۵	
۷	خط کش فلزی	استاندارد	۱۵	
۸	انواع فرمان کنترلی	استاندارد	۱۵	
۹	سوزن خط کش پایه دار	استاندارد	۱۵	
۱۰	سوزن خط کش موازی کش	استاندارد	۱۵	
۱۱	خط کش سینوسی	استاندارد	۱۵	
۱۲	مرکز یاب	استاندارد	۱۵	
۱۳	انواع کونیا	استاندارد	۱۵	
۱۴	کمان اره	$L=200$	۱۵	
۱۵	سطل شن	استاندارد	۲ عدد	
۱۶	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	میز کار	پایه دار یا رو میزی	۱۵ عدد	
۱۸	وسایل ایمنی شخصی	استاندارد	۱۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

