



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

کار با نرم افزار Cosmos Works

گروه شغلی مکانیک

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۳۲/۲۸/۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۳/۲۸/۱/۱-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مکانیک :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	بابک بهرامی	لیسانس	مکانیک - طراحی جامدات	۶ سال
۲	امیر هادی طایفه مقدم	لیسانس	مکانیک - ساخت و تولید	۶ سال
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	بابک بهرامی	لیسانس	مکانیک - طراحی جامدات	۶ سال
۲	امیر هادی طایفه مقدم	لیسانس	مکانیک - ساخت و تولید	۶ سال
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				



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 اهداف 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 .

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 شغل : کار با نرم افزار Cosmos Works	
شرح شغل^۱	
<p>Cosmos Works شایستگی است در حوزه مکانیک که از توانایی انجام انواع تحلیل های مکانیکی (این تحلیل ها شامل : تحلیل مخازن تحت فشار ، تحلیل های دینامیک خطی ، تحلیل های خستگی ، تحلیل های پرتاب ، تحلیل های حرارتی ، تحلیل های کماتش در قطعات ، تحلیل های بار گذاری فرکانسی) برخوردار است . و با مشاغل مهندسی مکانیک و مهندسی صنایع و مهندسی نفت در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مکانیک حداقل توانایی جسمی : توانایی کار با کامپیوتر مهارت های پیش نیاز این استاندارد : Solid Works</p>	
طول دوره آموزش	
طول دوره آموزش	: ۹۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۴ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: ۲۴ ساعت
شیوه ارزشیابی	
آزمون عملی : ۶۵٪	
آزمون کتبی عملی : ۲۵٪	
اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
صلاحیت های حرفه ای مربیان	
لیسانس - با حداقل ۲ سال سابقه کاری مرتبط	



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی انجام تحلیل های بار گذاری استاتیکی
۲	توانایی انجام تحلیل های بار گذاری فرکانسی
۳	توانایی انجام تحلیل های کمانش در قطعات
۴	توانایی انجام تحلیل های حرارتی
۵	توانایی انجام تحلیل های پرتاب
۶	توانایی انجام تحلیل های خستگی
۷	توانایی انجام تحلیل های دینامیک خطی
۸	توانایی انجام تحلیل مخازن تحت فشار
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های بار گذاری استاتیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۳۰'	دانش : – المان بندی یا Mesh بندی – define جنس قطعه Material – define تکیه گاه Restraint و قید گذاری – روش بارگذاری – تعیین حل کننده معادلات تحلیلی – define قسمت پوسته ای – define اتصالات میله ای Link Connectors – تماس بین دو قطعه Contact – تماس عمودی Global Contact – تماس بین دو قطعه با جابه جایی کم – تماس بین دو قطعه با جابه جایی زیاد – تماس موضعی Local Contact
		1	۳۰'	مهارت : – المان بندی – Meshing – Mesh quality Mesh Type – Mesh Control – اجرای آنالیز Run و نتایج Resualt Plot – تحلیل مدل با حذف قطعه Link و استفاده از Remote Load و مقایسه نتایج در تحلیل
		1	۳۰'	
		2	۳۰'	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های بار گذاری استاتیکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - آنالیز استاتیکی یک قطعه از جنس ورق - آنالیز استاتیکی (تحلیل اتصال نقطه جوشی) - تحلیل اعمال بار بر بدنه ی یک خودرو که به صورت نقطه جوش به صورت یکپارچه - آنالیز استاتیکی – با Mesh define ترکیبی Mixed Mesh - هم راستا کردن المان های پوسته ای - اعمال فشار هیدرو استاتیکی - آنالیز استاتیکی مخزن سوخت و define فشار متغییر - اعمال قید های شعاعی و محیطی - اعمال بار یاتاقانی - شبیه سازی نیروهای یاتاقانی با استفاده از نیرو های غیر یکسان
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید
				<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>–</p>



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های کمانش در قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
			30' 30'	دانش : - define المان پوسته ای در تحلیل های کمانش در قطعات - define جنس - - -
		۱ ۲ ۱		مهارت : - تسلط بر اعمال قید ها و بارها - انجام المان بندی و اجرای آنالیز - تحلیل نتایج - -
				نگرش : - بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید -
				ایمنی : - رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های بار گذاری فرکانسی
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			30' 30'	دانش : – تعریف بارگذاری فرکانسی – مش بندی در بارگذاری های فرکانسی – –
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : – قید گذاری در تحلیل های بار گذاری فرکانسی – المان بندی مدل و اجرای RUN – تسلط در بدست آوردن فرکانس های طبیعی سیستم – تسلط در بدست آوردن مودهای ارتعاشی –
	نگرش : – بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید –			
	ایمنی : – رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : –			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های حرارتی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱ ۱ 30' 30'	دانش : - define جنس و متغیر کردن ضریب هدایت حرارتی بر مبنای دما - define بارهای حرارتی و شرایط موازی - define آنالیز حرارتی گذار - define خواص حرارتی قطعات -
		۱ ۲ ۲ ۲		مهارت : - تسلط در بدست آوردن توزیع دما - محاسبه انرژی خروجی سیستم از طریق جریان همرفتی - تحلیل تنش های حرارتی ایجاد شده در قطعه - اجرای المان بندی وحل مدل و تحلیل نتایج
	نگرش : - بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید -			
	ایمنی : - رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های پرتاب
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۲ 30' 30'	دانش : – دینامیک پرتاب – المان بندی تحلیل های پرتاب – پارامترهای زمانی –
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : – انجام آنالیز برخورد یک جسم با دیواره صلب – انجام آنالیز برخورد دو قطعه با هم – انجام برخورد دو قطعه مونتاز شده و آنالیز شتاب – بدست آوردن دیاگرام های تنش و تحلیل نتایج – –
				نگرش : – بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید –
				ایمنی : – رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های خستگی
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		30' 30' 30' 30'	دانش : - بارگذاری استاتیکی قطعه - define آنالیز خستگی - define منحنی S-N مربوط به جنس قطعه - define بارگذاری های خستگی -	
	۱ ۱ ۱		مهارت : - انجام تنظیمات مربوط به آنالیز خستگی - انجام المان بندی و اجرای آنالیز خستگی - تسلط در بدست آوردن نتایج و کنترل خسارت - -	
				نگرش : - بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید -
				ایمنی : - رعایت ارگونومی در هنگام کار با کامپیوتر -
				توجهات زیست محیطی : -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل های دینامیک خطی
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			30' 30' 30'	دانش : – دینامیک پرتاب – المان بندی برای انجام تحلیل های دینامیک خطی – پارامترهای زمانی – –
		۱/۵ ۱/۵		مهارت : – بدست آوردن دیاگرام های سرعت – بدست آوردن دیاگرام شتاب – –
				نگرش : – بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید –
				ایمنی : – رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام تحلیل مخازن تحت فشار
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		30' 30' 30'	دانش : - تحلیل استاتیکی - تحلیل هیدرو استاتیکی - تحلیل وزن سازه - -	
	۴		مهارت : - تسلط در بدست آوردن تحلیل ترکیبی با ضرایب مجزا و نتیجه گیری - - - -	
	نگرش : - بهینه سازی طراحی قطعات برای رسیدن به طول عمر بیشتر و کاهش هزینه های تولید -			
	ایمنی : - رعایت آرگونومی در هنگام کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : -			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	چاپگر لیزری سیاه و سفید	۱	
۲	کامپیوتر (حداقل ۲ گیگابایت رم ، DVD رایتر – بلندگو – شبکه – سیم های رابط)	۱ دستگاه برای هر نفر	
۳	میز کامپیوتر	۱ دستگاه برای هر نفر	
۴	صندلی گردون مخصوص کامپیوتر	۱ عدد برای هر نفر	
۵	دیتا پروژکتور	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۶	پرده دیتا پروژکتور	۱ عدد برای هر کارگاه	
۷	DVD نرم افزار Cosmos Works	۱ سری برای ۱ نفر	
۸	جزوه تمرینات	۱ سری برای ۱ نفر	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف
Help خود نرم افزار	۱