



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان

سنگ زنی قطعات و ابزارتیز کنی

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
گروه: صنعت

مقدمه:

با عنایت به الطاف الهی و پیرو ماموریت جدید دفتر طرح و برنامه های درسی در راستای تحقق تصریحات اسناد بالا دستی و با عنایت به اهمیت اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار، ارتقاء و توانمند سازی سرمایه های انسانی و فراهم ساختن بستر لازم جهت تحول در آموزش های مهارت مورد نیازی ملی با رویکرد به تحولات بین المللی و اجرای ماده ۲۱ برنامه پنجم توسعه، این مجموعه که تحت عنوان آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم - کاردانی رشته مکانیک گرایش ماشینکاری به روش پودمانی در خوشه صنعت، پس از جلسات متعدد با تیم های کارشناسی مختلف در قالب ۸ پودمان و ۲۹ درس آماده اجرا می باشد.

لازم به ذکر است که این دوره در دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و با استفاده از نظرات خبرگان حرفه ای در این بخش و ناظر بر دستورالعمل اجرایی و شیوه نامه های دوره های آموزش تکمیلی بین سطوح تحصیلی طراحی شده است. امید آن که این سند تاثیر لازم را در بهبود وضعیت موجود آموزش حرفه ای رشته مکانیک کشورمان داشته باشد.

تعریف و هدف دوره:

هدف از برگزاری این دوره آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم - کاردانی ، رشته مکانیک - ماشینکاری ، تربیت نیروی انسانی متخصص در زمینه بهره برداری از دستگاه تراش ، فرز و سنگ و تولید قطعات با فرآیند ماشینکاری می باشد و کارآموز در این دوره سنگ زنی قطعات با دقت و کیفیت لازم و تیز کردن ابزارهای براده برداری را فرا می گیرد.

ضرورت و اهمیت دوره:

ماشینکاری یکی از روش های ساخت و تولید قطعات در صنعت می باشد . لذا در جهت ارتباط بیشتر صنعت با دوره های آموزشی اقدام به طراحی و تدوین یک دوره کاردانی تحت عنوان ماشینکاری گردیده است تا آموزش دیدگان این دوره موجب ارتقاء و بهره وری در صنعت با استفاده بهینه و کاربرد درست از روش ها و تجهیزات تولید شوند.

الف) جدول ساختار دروس و نحوه اجرای تک پودمان سنگ زنی قطعات و ابزار تیز کنی

توضیحات (دروس پیشنهادی)	ساعت			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	۲۴	۸	راه اندازی و بالانس کردن سنگ سمباده ها	
	۵۶	۴۸	۸	سنگ زنی سطوح	
	۳۲	۲۴	۸	راه اندازی ماشین ابزار تیز کن و متعلقات آن	
	۴۸	۴۸	۸	تیز کردن ابزارهای براده برداری	
	۱۷۶	۱۴۴	۳۲	جمع کل	

*رعایت توالی در اجرای دروس الزامی می باشد.

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع دروس
حد اکثر ۳۰ درصد	۱۸	۳۲	نظری
حد اقل ۷۰ درصد	۸۲	۱۴۴	عملی
۱۰۰	۱۰۰	۱۷۶	جمع

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

- این تک پودمان حداقل در یک دوره 1 ماهه و حداکثر در یک دوره ۲.۵ ماهه قابل ارایه است.
- طول دوره تک پودمان ۳۲ ساعت نظری و ۱۴۴ ساعت عملی است. در مجموع ۱۷۶. ساعت عملی و نظری است
- مجموع ساعت دروس پودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.

د) نحوه ارزیابی تک پودمان

آزمون کتبی (جامع) □، آزمون عملی (جامع) □، ارایه پروژه □، ارایه نمونه کار □ و سایر با ذکر مورد قبولی در کلیه دروس پودمان منجر به اخذ گواهینامه پودمان مربوطه می گردد.

نام درس: راه اندازی و بالانس کردن سنگ سمباده ها
پیش نیاز/همنیاز:

عملی	نظری	
۲۴	۸	ساعت

الف: هدف درس: روش استاندارد راه اندازی و بالانس کردن سنگ سمباده ها را فرا گرفته و عناصر شایستگی از قبیل بالانس کردن سنگ سمباده، بستن سنگ سمباده در روی محور ماشین سنگ، صاف کردن سنگ سمباده به وسیله الماس، راه اندازی دستگاه و تنظیم حرکات آن

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	بستن سنگ سمباده ما بین فلانش ها	روش بالانس کردن سنگهای سمباده و ضرورت آن ، ساختمان دستگاه های سنگ های سمباده (سنگ تخت و آسیابی)- تمیز کردن سنگ سمباده و فلانش ها، سنگ سمباده مناسب نسبت به نوع و جنس قطعه کار، نحوه آزمایش سنگ سمباده قبل از بستن آن در روی فلانش، روش قراردادن سنگ سمباده در روی فلانش، نحوه بستن سنگ در روی فلانش و کنترل آن، نکات ایمنی و حفاظتی حین کار	۲
۲	بالانس کردن سنگ سمباده	وسایل بالانس کردن سنگهای سمباده(ترازوی بالانس، پایه قرقره ای، میله بالانس و پایه غلطیدن)، روش بالانس کردن استاتیکی و دینامیکی سنگ سمباده ها، انتخاب پایه غلطان و یا ترازوی بالانس مناسب، قراردادن فلانش در روی ترازوی بالانس و یا پایه غلطان، بالانس کردن سنگ سمباده توسط لقمه های بالانس	۲
۳	بستن سنگ سمباده در روی محور ماشین سنگ	تمیز کردن محور دستگاه و سوراخ سنگ سمباده، قراردادن سنگ سمباده در روی محور ماشین، بستن سنگ سمباده توسط آچار مناسب	۰.۵
۴	صاف کردن سنگ سمباده به وسیله الماس	ابزار های صاف کردن سنگهای سمباده (سنگ تیز کن با فرم لوله ای، سنگ تیز کن با نوک الماس و چرخ های فولاد سخت)، انتخاب الماس مناسب و بستن آن در روی نگهدارنده، قراردادن سنگ سمباده و الماس در موقعیت مناسب، روشن کردن دستگاه و صاف کردن محیط خارجی سنگ سمباده توسط الماس	۱
۵	بالانس کردن نهایی سنگ سمباده	باز کردن سنگ سمباده از روی محور دستگاه، قراردادن سنگ سمباده در روی ترازوی بالانس و یا پایه غلطان، بالانس کردن مجدد سنگ سمباده و برطرف کردن معایب احتمالی، بستن سنگ سمباده در روی محور دستگاه	۱
۶	راه اندازی دستگاه و تنظیم حرکات آن	حرکات در ماشین های سنگ زنی حرکت (برش یا اصلی ، پیشروی ، تنظیم عمق باد و جانبی)، قراردادن سنگ سمباده بالانس شده در روی محور دستگاه، روشن کردن دستگاه سنگ سمباده، بکار انداختن پمپ هیدرولیک دستگاه، قراردادن دستگاه در موقعیت مناسب، راه اندازی دستگاه و تنظیم ضامن های قطع کننده	۱
۷	تمیز کردن دستگاه ، متعلقات و محیط کار	تمیز کردن دستگاه و روغن کاری آن، تمیز کردن متعلقات و قرار دادن آن در محل مناسب، نظافت محیط کار و جمع آوری ضایعات	۰.۵

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

ماشین های ابزار جلد دوم ، ابراهیم صادقی ، دانشگاه علم و صنعت

ماشین ابزار، شیرخورشیدیان، طراح

ماشین افزار درجه ۲ ، محمد علی صافی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: راه اندازی و بالانس کردن سنگ سمباده ها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک

- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۵

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه سنگ سمباده تخت ۲- دستگاه سنگ سمباده گرد خارجی و داخلی

۳- متعلقات دستگاه سنگ تخت ۴- متعلقات دستگاه سنگ گرد

۵- ابزار بالانس کردن سنگ ها ۵- وسایل صاف کاری سنگ ها

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار ■ آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید ■ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■ آزمون شفاهی □، ارایه پروژه ■

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: سنگ زنی سطوح		پیش نیاز/همنیاز:	
عملی	نظری	ساعت	
۴۸	۸		
الف: هدف درس:			
روش استاندارد استفاده از دستگاه سنگ زنی را جهت سنگ زدن سطوح تخت ، گونیایی، زاویه دار، پله ای و استوانه ای			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا			
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۴	۲	مقایسه امتیاز سنگ نسبت به سایر ابزارهای براده برداری ، انواع دستگاه سنگ سنباده و کاربرد هر یک ، متعلقات دستگاه سنگ سنباده تخت و گرد (وسایل بالانس کردن سنگ، صفحات مغناطیسی، گیره موازی، گیره انیورسال، گونیای چدنی و ...)، فرم و یا شکل های استاندارد شده سنگ سنباده ها ، مواد تشکیل دهنده سنگ های سنباده ، علامات استاندارد برای شناسایی سنگ ها (دانه بندی، نوع چسب، تراکم دانه های سنگ، درجه سختی سنگ سنباده) ، وسیله بستن قطعه کار نسبت به فرم و نوع کار، بلند کردن وسیله بستن قطعه کار با وسیله مناسب، تمیز کردن میز و قرار دادن وسیله بستن قطعه کار در روی آن، بستن و تنظیم وسیله بستن قطعه کار در محل تعیین شده، نکات ایمنی و حفاظتی حین کار	بستن و تنظیم وسایل بستن قطعه کار در روی میز دستگاه
۱۰	۲	حرکات در ماشین های سنگ زنی، وسایل اندازه گیری و کنترل مناسب ، بالانس کردن سنگ سنباده و بستن آن در روی محور دستگاه، روش انتخاب سرعت محیطی مناسب از روی جدول و یا محاسبه، نقش مواد خنک کننده در سنگ زنی ابزار صاف کننده سنگ سنباده ها، روشن کردن دستگاه و صاف کردن محیط خارجی سنگ سنباده، پلیسه گیری قطعه کار و قراردادن آن در روی میز مغناطیس روشن کردن دستگاه و سنگ زدن سطوح تخت	سنگ زدن سطوح تخت
۸	۱	پلیسه گیری قطعه کار و قراردادن آن در روی میز مغناطیس، تعیین مقدار پیشروی و تنظیم کورس دستگاه، بکار انداختن پمپ مواد خنک کننده و اطمینان از صحت کار آن، روشن کردن دستگاه و سنگ زدن سطوح نسبت به اولویت و کنترل آن	سنگ زدن سطوح گونیایی
۸	۱	انتخاب گیره انیورسال مناسب و بستن و تنظیم آن در روی میز دستگاه، قراردادن گیره تحت زاویه مورد لزوم، بستن و تنظیم قطعه کار ما بین فک های گیره، روشن کردن دستگاه و تنظیم کورس آن، سنگ زدن سطوح زاویه دار و کنترل آن	سنگ زدن سطوح زاویه دار

نام درس: سنگ زنی سطوح		عملی	نظری		
پیش نیاز/همنیاز:				ساعت	
الف: هدف درس:					
روش استاندارد استفاده از دستگاه سنگ زنی را جهت سنگ زدن سطوح تخت ، گونیایی، زاویه دار، پله ای و استوانه ای					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری				
		ریز محتوا	رئوس مطالب		
۸	۱	انتخاب ساعت اندازه گیری و نصب آن در محل مناسب، قراردادن قطعه کار در روی میز مغناطیس و تنظیم آن توسط ساعت، روشن کردن دستگاه و فرم دادن سطوح خارجی و جانبی سنگ سنباده، سنگ زدن سطوح پله ای و تنظیم آن نسبت به اولویت	سنگ زدن سطوح پله ای تخت	۵	
۸	۱	انتخاب سنگ سنباده مناسب و بالانس کردن آن، بستن و تنظیم سنگ سنباده در روی محور دستگاه، بستن و تنظیم وسایل بستن قطعه کار، کنترل ابعاد قطعه کار تراشکاری شده، بستن و تنظیم قطعه کار به سه نظام و یا بین دو مرغک، روشن کردن دستگاه و سنگ زدن سطوح مدور و کنترل آن پس از تنظیم کورس	سنگ زدن سطوح استوانه ای	۶	
۲	-	تمیز کردن دستگاه و روغن کاری آن، تمیز کردن وسایل و ابزار و قرار دادن آن در محل مناسب، نظافت محیط کار و جمع آوری ضایعات	تمیز کردن دستگاه ، وسایل و ابزار و محیط کار	۷	
<p>ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</p> <p>حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p> <p>ماشین های ابزار جلد دوم ، ابراهیم صادقی ،دانشگاه علم وصنعت</p> <p>ماشین ابزار، شیرخورشیدیان، طراح</p> <p>ماشین افزار درجه ۱ ، محمد علی صافی</p>					

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: سنگ زنی سطوح

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک

- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۵

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی(کارعملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه سنگ سنباده تخت ۲- دستگاه سنگ سنباده گرد خارجی و داخلی ۳- متعلقات دستگاه سنگ تخت

۴- متعلقات دستگاه سنگ گرد ۵- ابزار بالانس کردن سنگ ها ۶- وسایل صاف کاری سنگ ها

۷- کولیس مرکب ۸- میکرو متر ۹- ساعت اندازه گیری

۱۰- گیره تخت و اونیورسال ۱۱- پایه مرغکی ۱۲- سنگ دستی

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □ آزمون عملی □ آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

نام درس: راه اندازی ماشین ابزار تیز کن و متعلقات آن		عملی	نظری	
پیش نیاز /همنیاز:		۲۴	۸	ساعت
الف: هدف درس:				
روش استاندارد استفاده از دستگاه سنگ زنی را جهت سنگ زدن سطوح تخت ، گونیایی، زاویه دار، پله ای و استوانه ای				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
		عملی	نظری	
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	آماده سازی دستگاه سنگ ابزار تیز کن	۶	۲	ساختمان دستگاه سنگ ابزار تیز کن ، تمیز کردن دستگاه و روغن کاری آن، روشن کردن دستگاه و اطمینان از صحت کار آن، مونتاژ و دمونتاژ اجزاء ماشین سنگ ابزار تیز کن طبق دفترچه راهنمای فنی، رعایت نکات ایمنی و حفاظتی حین کار
۲	بستن و تنظیم کله گی در روی میز دستگاه	۴	۲	متعلقات دستگاه و کاربرد هر یک ، تمیز کردن کله گی و میز دستگاه، بلند کردن کله گی با وسیله ای مناسب و قراردادن آن در روی میز دستگاه، بستن و تنظیم کله گی در روی میز دستگاه
۳	بستن و تنظیم گیره در روی میز دستگاه	۴	۱	انتخاب گیره مناسب و تمیز کردن آن، بلند کردن گیره و قراردادن آن در روی میز، قراردادن گیره تحت زاویه مورد نیاز، بستن گیره در روی میز
۴	بستن و تنظیم سنگ سنباده به محور اصلی دستگاه	۵	۱	وسایل بستن سنگ سنباده ،انتخاب سنگ سنباده مناسب نسبت به نوع تیغه فرز، آزمایش سنگ سنباده قبل از بستن آن، بستن سنگ سنباده به محور دستگاه
۵	راه اندازی دستگاه و اطمینان از صحت کار آن	۴	۱	قراردادن دستگاه در موقعیت مناسب، تنظیم ضامن های میز نسبت به طول تیغه فرز، روشن کردن دستگاه و اطمینان از صحت کار آن
۶	تمیز کردن دستگاه ، متعلقات و محیط کار	۱	۱	تمیز کردن و روغن کاری دستگاه، تمیز کردن متعلقات و قراردادن در محل مناسب، نظافت محیط کار و جمع آوری ضایعات
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				
ماشین های ابزار جلد دوم ، ابراهیم صادقی ،دانشگاه علم و صنعت				
ماشین ابزار، شیرخورشیدیان، طراح				
ماشین افزار درجه ۱ ، محمد علی صافی				

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: راه اندازی ماشین ابزار تیز کن و متعلقات آن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک

- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۵

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین سنگ ابزار تیز کن
۲- متعلقات دستگاه

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار ■ آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■ آزمون شفاهی □، رایانه پروژه □،

رایانه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

عملی		نظری		نام درس: تیز کردن ابزارهای براده برداری	
۴۸		۸	ساعت	پیش نیاز/همنیاز:	
الف: هدف درس: استاندارد استفاده از ماشین سنگ ابزار تیز کن جهت تیز کردن ابزارهای براده برداری را فراگرفته و عناصر شایستگی از قبیل بستن سنگ سنباده، تیز کردن انواع رنده های تراشکاری، فرز کاری					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۴	۱	انواع سنگ سنباده جهت تیز کردن ابزارهای براده برداری ، سنگ سنباده مناسب نسبت به نوع تیغه فرز، آزمایش سنگ سنباده قبل از بستن آن، بستن سنگ سنباده در روی محور با وسیله ای مناسب	بستن سنگ سنباده در روی محور دستگاه	۱	
۱۲	۲	روش تیز کردن رنده ها و تیغه فرزها ، انتخاب گیره مناسب و بستن آن در روی میز دستگاه، قرار دادن گیره تحت زاویه مورد لزوم، بستن رنده به گیره و قرار دادن آن در موقعیت مناسب ، روشن کردن دستگاه و سنگ زدن سطوح رنده نسبت به اولویت	تیز کردن انواع رنده های تراشکاری به وسیله دستگاه	۲	
۴	۱	انتخاب درن مناسب نسبت به قطر سوراخ تیغه فرز، بستن و تنظیم تیغه فرز در روی درن، قراردادن درن ما بین دو مرغک دستگاه	بستن تیغه فرز در روی درن	۳	
۱۶	۲	انتخاب سنگ سنباده مناسب و بستن آن در روی محور دستگاه، روش آزمایش سنگ سنباده قبل از بستن، قراردادن تیغه فرز در روی درن و بستن آن، قراردادن درن ما بین دو مرغک،تنظیم نمودن تیغه فرز توسط تکیه گاه، روشن کردن دستگاه و سنگ زدن دندانهای تیغه فرز تیز کردن زوایای رنده نسبت به اولویت زوایا و کنترل آن	تیز کردن تیغه فرزهای دندانه تیز و برقوها	۴	
۱۰	۲	انتخاب سنگ سنباده مناسب نسبت به فرم تیغه فرز، بستن سنگ سنباده به محور اصلی دستگاه، بستن تیغه فرز در روی درن، بستن تیغه فرز به کله گی دستگاه و تنظیم آن، روشن کردن دستگاه و سنگ زدن سطوح پیشانی تیغه فرز	تیز کردن تیغه فرزهای فرم	۵	
۲	-	تمیز کردن دستگاه و روغن کاری آن، تمیز کردن متعلقات و قراردادن در محل مناسب، نظافت محیط کار و جمع آوری ضایعات	تمیز کردن دستگاه ، متعلقات و محیط کار	۶	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					
ماشین های ابزار جلد دوم ، ابراهیم صادقی ،دانشگاه علم وصنعت					
ماشین ابزار، شیرخورشیدیان، طراح					
ماشین افزار درجه ۱ ، محمد علی صافی					
بسته های آموزشی موسس ITB					

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تیز کردن ابزارهای براده برداری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک

- گواهینامهها و یا دورههای آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۵

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگیها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه ۲۰۰ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع

و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین سنگ ابزار تیز کن ۲- متعلقات دستگاه ۳- انواع تیغه فرز غلطکی

۴- انواع تیغه فرز پیشانی تراش ۵- انواع تیغه فرز سه بر تراش ۶- انواع تیغه فرز انگشتی

۷- انواع تیغه فرز فرم ۸- انواع برقو ۹- کولیس مرکب

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار ■ آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی ■ آزمون شفاهی □، رایانه پروژه □،

رایانه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....