



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
مکانیک - ماشین افزار

به روش‌های اجرای نیمسالی و پودمانی



گروه صنعت

عنوان برنامه کاردانی فنی ماشین افزار که در جلسه ۱۹۶/۲/۲۱ مورخ ۱۳۹۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۰/۱۰/۱۳۹۱ به دوره کاردانی فنی مکانیک ماشین افزار تغییر می کند.



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
ماشین افزار

به روش‌های اجرای نیمسالی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۱۹۶ مورخ ۲۱/۰۲/۱۳۹۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالیٰ

برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی فنی ماشین افzار

تصویبه جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی
علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ براساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی دوره ماشین افzار را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رأی صادره جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص برنامه آموزشی و درسی کاردانی فنی

ماشین افzار

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواهشمند است تا به واحدهای مجری ابلاغ نماید.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده
دیر شورای
برنامه ریزی آموزشی مهارتی

عیسی کشاورز
سرپرست دفتر

رجیلی بروزی
نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی



فهرست مطالب

۳	.....	فصل اول
۳	.....	مشخصات کلی برنامه آموزشی
۴	.....	مقدمه
۴	.....	تعريف و هدف
۴	.....	ضرورت و اهمیت
۵	.....	قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
۵	.....	قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان
۵	.....	مشاغل قابل احراز
۵	.....	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۶	.....	طول و ساختار دوره
۶	.....	جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
۷	.....	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی
۸	.....	فصل دوم
۸	.....	جداول دروس
۹	.....	جداول دروس عمومی
۱۰	.....	جداول دروس پیش‌نیاز
	.....	جدول دروس مهارت‌های مشترک
۱۰	.....	جدول دروس پایه
۱۰	.....	جدول دروس اصلی
۱۱	.....	جدول دروس تخصصی
۱۱	.....	جداول «گروه دروس» اختیاری
۱۲	.....	جدول دروس آموزش در محیط کار
۱۳	.....	جدول ترمبندی
۱۷	.....	جدول مشخصات پویمان
۱۸	.....	جدول نحوه اجرای پویمان
	.....	فصل سوم
۱۵	.....	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
۱۶	.....	الف: هدف درس
۱۶	.....	ب: سرفصل آموزشی
۱۶	.....	ج: منبع درسی
۱۷	.....	د: استانداردهای آموزشی درس
۱۸	.....	فصل چهارم
۱۸	.....	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

۱۹	.....	کاربینی
۲۱	.....	کارورزی ۱
۲۳	.....	کارورزی ۲
۲۵	.....	پیوست ۱
۲۶	.....	پیوست ۲

ضمائمه:

مشخصات تدوین کنندگان.....



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

در عصر حاضر که جهان شاهد تحولات شگرفی است، تکنولوژی صنعتی بازیگر اصلی و یکه تاز صحته اقتصاد جهانی و توسعه گردیده است و از مهمترین عوامل موثر در شکوفایی اقتصاد یک جامعه به شمار می رود. در کشورهای آسیای جنوب شرقی نیز آتش فشان عظیمی به راه افتاده است و بسیاری از کشورها دریافته اند آنچه سعادت یک جامعه انسانی را تضمین می کند استفاده از الگوهای صحیح اقتصادی مناسب با شرایط آن جامعه و بکارگیری تکنولوژی مناسب و منابع انسانی کارآمد می باشد.

این در حالی است که به دلیل پیشرفت سریع صنایع فعالیتهای جاری در این عرصه مانند امکان سنجی بکارگیری، نگهداری، تعمیر ماشین آلات و تجهیزات مدرن مستلزم وجود نیروی انسانی مسلط به دانش فنی روز آموزش دیده و دارای قدرت خلاقیت میباشد. به تعییر دیگر از مهمترین ارکان پویایی تکنولوژیک یک جامعه نیروی انسانی فعال آن میباشد. نیروی بالقوه ای که اگر با برنامه ریزی صحیح آموزش‌های کاربردی منطبق با شرایط زمانی و مکانی موجود هدایت میباشد. قدرت خواهد بود بسیاری از نارسایی های کشورهای توسعه نیافته یا در حال توسعه از جمله کشور ما را با توجه به گردد قادر خواهد بود بسیاری از امکانات سخت افزار و نسبتاً مناسب مرتفع نماید. از این رو تربیت نیروی انسانی کارдан و منابع طبیعی سرشار موجود و امکانات سخت افزار و نسبتاً مناسب مرتفع نماید. این در تمام سطوح از وظایف اساسی و مهم مراکز آموزشی و آموزش عالی بخصوص دانشگاه جامع علمی کاربردی می کارآمد باشد.

تعريف و هدف:

هدف از برگزاری دوره کاردانی علمی - کاربردی ماشین افزار تربیت افرادی است که با در نظر گرفتن نیازهای طراحی و بهره گیری بهینه از ابزار و ماشین آلات موجود بتواند نیازهای ساخت و تولید را برطرف سازد. این اشخاص با شناسائی مبانی علوم نظری مورد نیاز و کسب مهارت‌های علمی در سطح کاردانی می توانند در انجام پروژه های تحقیقاتی و ساخت، دستیار کارشناسان بوده و از طرف دیگر با ارائه پیشنهادات مناسب به سطوح کاربری در افزایش کارانی افراد و توسعه بهره وری مفید و موثر واقع شوند. دانش آموختگان این دوره بعنوان کاربر و با کسب تجربه عملی و آموزش های ضمن خدمت تا سرپرست کارگاه های مختلف ابزارسازی، ماشین ابزار قالبسازی، خطوط تولید ماشینکاری، ماشین آلات CNC، مونتاژ و تعمیرات می توانند بخدمت گرفته شوند.

ضرورت و اهمیت:

با توجه به پیشرفت های مستمر در بخش های مختلف و ضرورت خودکفایی کشور در زمینه های ساخت و تولید، تعمیر و نگهداری قطعات صنعتی و نیاز مبرم صنایع کشور به نیروی انسانی کارآمد و آشنا به علم و تکنولوژی موجود، و تکالیف دانشگاه ضرورت بازنگری سرفصل های برنامه درسی کاردانی ماشین افزار بمنظور بروز رسانی احساس می شد.



قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- ج - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د - رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری

قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :

- کاربری ماشین آلات مختلف کارگاه های ماشین های ابزار
- سرپرستی کارگاه های مرتبط با ماشین های ابزار
- کاربری و سرپرستی کارگاه قالب سازی
- نظارت و بازرگانی ماشین های ابزار

مشاغل قابل احراز:

- اپراتوری ماشین آلات مرتبط کارگاهی
- مسئول کارگاه
- کارдан مکانیک ماشین های ابزار
- مونتاژ کار خط مونتاژ ماشین های افزار
- سرپرست کارگاه تعمیر و ساخت قطعه
- نظارت و سرپرستی کارگاه ابزارسازی
- مریب آموزشی کارگاه

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):

- دارا بودن شرایط عمومی داوطلبان ورود به دوره های آموزش عالی
- داشتن دیپلم ریاضی فیزیک و فنی هنرستان
- قبولی در آزمون مربوطه



طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و مشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و توانمندی‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداقل ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسالی و پودمانی اجرا می‌شود.

۱. آموزش در مرکز مجری:

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است.
هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحد را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی) :

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۷۳۶	%۳۳,۵	۴۰ حداکثر
مهارتی	۱۴۵۶	%۶۶,۵	۶۰ حداقل
جمع	۲۱۹۲	۱۰۰	



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

برنامه مورد نظر	استاندارد(تعداد واحد)	دروس
۱۱	۱۱	عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)
۱	۱	عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)
۸	۸	مهارت های مشترک
۹	۵-۱۰	پایه
۱۵	۱۴-۲۰	*اصلی
۲۳	۲۰-۲۸	*تخصصی
-	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)
۱	۱	کاربینی
۲	۲	کارورزی ۱
۲	۲	کارورزی ۲
۷۲	۶۸-۷۲	جمع کل

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				جمعی	
				عملی	نظری
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	۳۲	-
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	-	۱۶
جمع					
۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- آندیشه اسلامی (۱) ۲- آندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.					
۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۴ درس (۱- فلسفه اخلاق -۲- اخلاق اسلامی -۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام ۵- آشنایی با دفاع مقدس) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.					
* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است).					
** دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.					
۳. مصوبه مجلس شورای اسلامی است.					



دوره کارданی فنی ماشین افزار

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			ردیف	هم نیاز	پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع			
۱		اخلاق حرفه ای	۲	۳۲		۳۲			
۲		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲		۳۲			
۳		مهارت و قوانین کسب و کار	۲	۳۲		۳۲			
۴		گزارش نویسی	۲	۳۲		۳۲			
		جمع	۸	۱۲۸		۱۲۸			

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			ردیف	هم نیاز	پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع			
۱		ریاضی عمومی	۳	-	۴۸	۴۸			
۲		فیزیک مکانیک	۲	-	۳۲	۳۲			
۳		رسم فنی ۱	۲	-	۶۴	۶۴			
۵		(CAD) رایانه ای طراحی رایانه ای	۱	-	۱۶	۱۶			
۶		آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)	۱	-	۳۲	۳۲			رسم فنی ۱
		جمع	۹	۹۶	۹۶	۱۹۲			

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			ردیف	هم نیاز	پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع			
۱		مکانیک صنعتی	۲	-	۳۲	۳۲			فیزیک مکانیک
۲		علم مواد (متالورژی)	۲	-	۳۲	۳۲			
۳		زبان فنی	۲	-	۳۲	۳۲			
۴		رسم فنی ۲	۲	-	۶۴	۶۴			رسم فنی ۱
۵		الکتروسیسته صنعتی	۲	-	۳۲	۳۲			مکانیک صنعتی
۶		آزمایشگاه الکتروسیسته صنعتی	۱	-	۴۸	۴۸			
۷		کارگاه جوشکاری	۱	-	۴۸	۴۸			
۸		کارگاه اصول ریخته گری	۱	-	۶۴	۶۴			علم مواد
۹		کارگاه عملیات حرارتی	۱	-	۴۸	۴۸			علم مواد
۱۰		کارگاه فلزکاری	۱	-	۶۴	۶۴			
		جمع	۱۵	۱۲۸	۳۳۶	۴۶۴			



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ماشین های افزار یونیورسال ۱	۲	۳۲	۰	۳۲	کارگاه فلز کاری	
۲		کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۱	۲	۹۶	۹۶	۰		ماشین های افزار یونیورسال ۱
۳		ماشین های افزار یونیورسال ۲	۲	۳۲	۰	۳۲	ماشین های افزار یونیورسال ۱	
۴		کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲	۲	۹۶	۹۶	۰		ماشین های افزار یونیورسال ۲
۵		ماشین های افزار یونیورسال ۳	۳	۸۰	۴۸	۳۲	ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۷		ماشین افزار تولیدی	۲	۳۲	۰	۳۲	ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۸		سیستم های اندازه گیری و ترانس	۲	۶۴	۴۸	۱۶	ماشین های افزار یونیورسال ۱	
۱۰		طراحی قید و بند ها	۲	۶۴	۴۸	۱۶	ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۱۲		روشهای تولید	۲	۳۲	۰	۳۲	ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۱۳		تعمیر و نصب و نگهداری ماشینهای افزار	۲	۹۶	۹۶	۰	ماشین های افزار یونیورسال ۳	ماشین افزار و لیدی
۱۴		ماشین های کنترل عددی	۲	۶۴	۴۸	۱۶	ماشین های افزار یونیورسال ۳	
جمع								
			۲۳	۲۰۸	۴۱۰	۶۸۸		



جدول دروس آموزش در محیط کار:

زمان اجرا	تعداد واحد		نام دوره	ردیف
	ساعت	واحد		
ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)	۳۲	۱	کاربینی (بازدید)	۱
پایان نیمسال دوم	۲۴۰	۲	کارورزی ۱	۲
پایان دوره	۲۴۰	۲	کارورزی ۲	۳



جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۳۲	۳۲	۰	۱	کاربینی
	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
	۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی
	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس مبانی نظری اسلام
	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک مکانیک
	۶۴	۶۴	۰	۲	رسم فنی ۱
	۶۴	۶۴	۰	۱	کارگاه فلزکاری
	۳۶۸	۱۶۰	۲۰۸	۱۷	جمع

ترم دوم

همنیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس اخلاق و تربیت اسلامی
		۳۲	-	۳۲	۲	علم مواد(متالورژی)
	رسم فنی ۱	۶۴	۶۴	۰	۲	رسم فنی ۲
	ریاضی عمومی	۳۲	۰	۳۲	۲	الکتروسیسته صنعتی
		۴۸	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه الکتروسیسته صنعتی
		۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه جوشکاری
علم مواد(متالورژی)		۶۴	۶۴	۰	۱	کارگاه اصول ریخته گری
		۳۲	۰	۳۲	۲	ماشین های افزار یونیورسال ۱
		۹۶	۹۶	۰	۲	کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۱
		۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۱
		۶۸۸	۵۶۰	۱۲۸	۱۷	جمع



دوره کارданی فنی ماشین افزار

ترم سوم

همنیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
	ماشین های یونیورسال ۱	۳۲	۰	۳۲	۲	ماشین های یونیورسال ۲
		۹۶	۹۶	۰	۲	کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲
	زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
	ماشین های یونیورسال ۲	۳۲	-	۳۲	۲	روش های تولید
	ماشین های یونیورسال ۱	۶۴	۴۸	۱۶	۲	سیستم های اندازه گیری و ترانس
	فیزیک مکانیک	۳۲	-	۳۲	۲	مکانیک صنعتی
مواد شناسی		۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه عملیات حرارتی
		۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
		۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق حرفه ای
		۲۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
		۴۰۰	۱۷۶	۲۲۴	۱۸	جمع

ترم چهارم

همنیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی ۱
		۱۶	۰	۱۶	۱	طراحی رایانه ای (CAD)
		۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)
	ماشین های یونیورسال ۲	۸۰	۴۸	۳۲	۲	ماشین های یونیورسال ۳
	ماشین های یونیورسال ۲	۳۲	-	۳۲	۲	ماشین های افزار تولیدی
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی قید و بند ها
ماشین های یونیورسال ۲ و ماشین افزار تولیدی	ماشین های یونیورسال ۲ و ماشین افزار تولیدی	۹۶	۹۶	۰	۲	تعمیر و نصب و نگهداری ماشینهای افزار
	ماشین های یونیورسال ۳	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ماشین های کنترل عددی
		۳۲	۰	۳۲	۲	مهارت و قوانین کسب و کار
		۳۲	۰	۳۲	۲	گزارش نویسی
		۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۲
		۷۲۰	۶۰۸	۱۹۲	۲۰	جمع



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

مشخصات پودمان‌ها

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	پودمان پیش‌نیاز
				جمع	عملی	نظری		
۱	پایه	کاربینی	۱	۲۲	۲۲	-		
		ریاضی عمومی	۳	۴۸	۰	۴۸		
		فیزیک مکانیک	۲	۲۲	۰	۲۲		
		رسم فنی ۱	۲	۶۴	۶۴	۰		
		طراحی رایانه‌ای (CAD)	۱	۱۶	۰	۱۶		
		آر طراحی رایانه‌ای (CAD)	۱	۲۲	۲۲	۰		
		رسم فنی ۲	۲	۶۴	۶۴	۰		
۲	مواد	مکانیک صنعتی	۲	۲۲	۰	۲۲		
		زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲		
		کارگاه فلزکاری	۱	۶۴	۶۴	۰		
		الکتریسیته صنعتی	۲	۳۲	۰	۳۲		
		آزمایشگاه الکتریسیته صنعتی	۱	۴۸	۴۸	۰		
		علم مواد (متالورژی)	۲	۳۲	۰	۳۲		
		کارگاه جوشکاری	۱	۴۸	۴۸	۰		
۳	کار در محیط	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	۲۴۰	-		
		کارگاه اصول ریخته گری	۱	۶۴	۶۴	۰		
		کارگاه عملیات حرارتی	۱	۴۸	۴۸	۰		
		ماشین‌های افزار یونیورسال ۱	۲	۳۲	۰	۳۲		
		کارگاه ماشینهای افزار یونیورسال ۱	۲	۹۶	۹۶	۰		
		سیستم‌های اندازه گیری و ترانس	۲	۶۴	۴۸	۱۶		
		ماشین‌های افزار یونیورسال ۲	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	فرآیند تولید	کارگاه ماشینهای افزار یونیورسال ۲	۲	۹۶	۹۶	۰		
		ماشین‌های افزار یونیورسال ۳	۳	۸۰	۴۸	۳۲		
		روشهای تولید	۲	۳۲	۰	۳۲		
		ماشین‌افزار تولیدی	۲	۳۲	۰	۳۲		
		طراحی قید و بندها	۲	۶۴	۴۸	۱۶		
		تعمیر و نصب و نگهداری ماشینهای افزار	۲	۹۶	۹۶	۰		
		ماشین‌های کنترل عددی	۲	۲۴۰	۲۴۰	-		
۵	ماشینکاری	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	۲۴۰	-		
		ماشینکاری	۵	۳۲	۰	۳۲		
		ماشینهای افزار یونیورسال ۳	۳	۸۰	۴۸	۳۲		
		روشهای تولید	۲	۳۲	۰	۳۲		
		تعمیر و نصب و نگهداری ماشینهای افزار	۲	۹۶	۹۶	۰		
		ماشینهای کنترل عددی	۲	۶۴	۴۸	۱۶		
		ماشین‌افزار تولیدی	۲	۳۲	۰	۳۲		
۶	ساخت	ماشینکاری	۶	۳۲	۰	۳۲		
		ماشینهای کنترل عددی	۲	۶۴	۴۸	۱۶		
		تعمیر و نصب و نگهداری ماشینهای افزار	۲	۹۶	۹۶	۰		
		ماشینهای افزار یونیورسال ۲	۲	۹۶	۹۶	۰		
		ماشینهای افزار یونیورسال ۱	۲	۶۴	۶۴	۰		
		کارورزی ۱	۲	۲۴۰	۲۴۰	-		
		کار در محیط	۲	۲۴۰	۲۴۰	-		

**مجموع ساعت آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

*تعداد پودمان‌های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط، ۶ تا ۹ پودمان است.

**دروس عمومی و توانمندی‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در

پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود.



جدول نحوه اجرای بودمان‌های آموزشی دوره کارانی فنی ماشین افزار

نوبت‌ها	ساعت			تعداد واحد			تعداد واحد			تعداد واحد		
	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی
۲۲	۰	۱	۲۲	۰	۱	۲۲	۰	۱	۲۲	۰	۱	۲۲
۶۴	۰	۲	۶۴	۰	۲	۶۴	۰	۲	۶۴	۰	۲	۶۴
۰	۱۶	۱	۰	۱۶	۱	۰	۱۶	۱	۰	۱۶	۱	۰
۴۸	۰	۱	۴۸	۰	۱	۴۸	۰	۱	۴۸	۰	۱	۴۸
۰	۲۸	۳	۰	۲۸	۳	۰	۲۸	۳	۰	۲۸	۳	۰
۰	۳۲	۰	۰	۳۲	۰	۰	۳۲	۰	۰	۳۲	۰	۰

نام بودمان: پایه تعداد واحد: ۱۰	ساعت کل بودمان: ۲۴۰
نام بودمان پیش‌نیاز: امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
نعتداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶

نوبت‌ها	ساعت			تعداد واحد			تعداد واحد			تعداد واحد		
	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی
۶۴	۰	۲	۶۴	۰	۲	۶۴	۰	۲	۶۴	۰	۲	۶۴
۰	۲۲	۲	۰	۲۲	۲	۰	۲۲	۲	۰	۲۲	۲	۰
۰	۳۲	۰	۰	۳۲	۰	۰	۳۲	۰	۰	۳۲	۰	۰
۰	۴۸	۱	۰	۴۸	۱	۰	۴۸	۱	۰	۴۸	۱	۰
۰	۲۲	۰	۰	۲۲	۰	۰	۲۲	۰	۰	۲۲	۰	۰
۰	۴۸	۰	۰	۴۸	۰	۰	۴۸	۰	۰	۴۸	۰	۰

نام بودمان: مواد تعداد واحد: ۱۳	ساعت کل بودمان: ۲۵۲
نام بودمان پیش‌نیاز: پایه امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
نعتداد درس: تعداد واحد:	



دوره کارگاهی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	نظری	عملی			
	۲۴.	۰	۲	کاروزی ۱	۳۶۵



نام پوelman: کار در محیط ۱	تعداد واحد: ۲
ساعت کل پوelman: ۲۶۰.	نام پوelman پیش نیاز:
امکان ارائه دروس عمومی:	وجود ندارد: <input type="checkbox"/>
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	نام پوelman:
تعداد واحد: ۳	تعداد واحد: ۰

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره کاردانی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد		۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	نظری	عملی	واحد	واحد	تعداد	واحد	ساعت	نظری
کارگاه ریخته گری	۰	۶۴	۱	۱	تعداد واحد: ۱	ساعت کل پودمان: ۳۰	تعداد واحد: ۸	تعداد واحد: ۸
کارگاه عملیات حرازنی	۰	۴۸	۱	۱	تعداد واحد: ۱	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹
ماشین های افزار بینورسال ۱	۲۲	۰	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹
کارگاه ماشین های افزار بینورسال ۱	۰	۹۶	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹
سیستم های انداره گیری و ترانس	۱۶	۴۸	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹

نام پودمان: فرآیند تولید	ساعت کل پودمان: ۳۰	تعداد واحد: ۸
نام پودمان: پیش نیاز مواد		
امکان ارائه دروس عمومی:		
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>		
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>		
نام پودمان: فرآیند تولید	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹
نام پودمان: پیش نیاز: فرآیند تولید		
امکان ارائه دروس عمومی:		
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>		
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>		
نام پودمان: ماشینکاری	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹
نام پودمان: فرآیند تولید		
امکان ارائه دروس عمومی:		
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>		
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>		
نام پودمان: ۳	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹

توضیحات	ساعت		تعداد		۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	نظری	عملی	واحد	واحد	تعداد	واحد	ساعت	نظری
ماشین های افزار بینورسال ۲	۰	۳۲	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹
کارگاه ماشین های افزار بینورسال ۲	۰	۹۶	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹
ماشین های افزار بینورسال ۲	۳۲	۴۸	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹
روش های تولید	۰	۳۲	۲	۲	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴	تعداد واحد: ۹	تعداد واحد: ۹



جدول نحوه اجرای پوelman های آموزشی دوره کار دانی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد		۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	نظری	عملی	واحد	واحد	نظری	عملی	واحد	واحد
نام پوelman: ساخت	۲۲	۰	۲	۲	۳۶	۰	۲	۲
تعداد واحد: ۸								
نام پوelman پیش نیاز: ماشین کاری								
امکان ارائه دروس عمومی:								
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>								
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>								
تعداد درس: ۲								
تعداد واحد: ۴								

نام پوelman: ساخت	ساعت کل پوelman: ۲۵۰
نام پوelman: کار در محیط ۲	ساعت کل پوelman: ۲۴۰
تعداد واحد: ۳	ساعت کل پوelman: ۲۴۰
نام پوelman پیش نیاز:	
امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد		۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	نظری	عملی	واحد	واحد	نظری	عملی	واحد	واحد
نام پوelman: کار در محیط ۲	۲۲	۰	۲	۲	۳۶	۰	۲	۲
تعداد واحد: ۳								
نام پوelman پیش نیاز:								
امکان ارائه دروس عمومی:								
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>								
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>								
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶							



فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)



عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۲۲	ساعت

نام درس: فیزیک مکانیک

پیش نیاز/هم نیاز: ندارد

الف: هدف درس: آشنایی با مباحث فیزیک

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رؤوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری
	ریز محتوا	رؤوس مطالب			
۱	تعريف بردار- اعمال روی بردارها (جمع - تفاضل - ضرب) مولفه های یک بردار- کسینوسهای هادی- برآیند بردارها بروش هندسی و تحلیلی	بردار	۴		
۲	حرکت در یک بعد - سرعت متوسط و لحظه ای و شتاب متوسط و لحظه ای و سقوط آزاد - حرکت در صفحه - سرعت متوسط و لحظه ای- بررسی حرکت دایره ای	سینماتیک	۴		
۳	قوانين نیوتون - کاربرد قوانین در سیستم های مفید- کار و انرژی - تعریف انواع انرژی - قانون بقای انرژی	دینامیک ذره ای	۶		
۴	قانون بقای ممتنم خنثی - برخوردهای الاستیک و غیر الاستیک- تغییرات نسبی جرم و سرعت - جرم و انرژی	ضریبه	۶		
۵	سرعت زاویه ای- شتاب زاویه ای - دوران با شتاب زاویه ای متغیر - دوران با شتاب زاویه ای ثابت- اینرسی و محاسبه آن - ممتنم زاویه ای	دوران	۶		
۶	نقل عمومی- جرم ثقلی و جرم اینرسی- تغییرات شتاب ناشی از ثقل - حرکت سیارات و اقمار - میدان ثقلی - انرژی پتانسیل سیستم های چند ذره ای	ثقل	۶		

ج: منبع درسی:

۱- ناهید ملکی، فیزیک اهانیان جدید ۱ و ۲، ناشر: کتاب ماد، سال ۷۲

۲- فروریک بیوکسی، ترجمه: محمد ابراهیم ابوکاظمی، فیزیک برای رشته های فنی،

د: استانداردهای آموزشی (شرط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک مکانیک



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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: کارشناسی ارشد فیزیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

■ خوب ■ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی

■ خوب ■ میزان تسلط به رایانه: عالی

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

-۷	-۴	-۱
-۸	-۵	-۲
-۹	-۶	-۳
		...

- ۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، آزمایشگاهی، کارگاهی، پژوهشی گروهی، مطالعه موردي، 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.....



عملی	نظری		نام درس: ریاضی عمومی پیش نیاز/ همنیاز: ندارد
-	۳	واحد	
-	۴۸	ساعت	

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
۳۲		ریز محتوا آشنایی با مجموعه‌ها- اصل استقرار ریاضی - دو جمله‌ای نیوتون - مختصات قطبی و دکارتی- آنالیز ترکیبی - ترتیب - تبدیل - ترکیب - اعداد مختلط- مجموعه اعداد موهومی - تعریف اعداد مختلط به شکل زوج مرتب و قطبی- اعمال روی اعداد مختلط- ریشه‌های یک عدد مختلط و تغییر هندسی آن- توابع - تعریف قلمرو و برد توابع - انواع توابع (جبری - گویا - اصم - قدر مطلق - بزرگترین عدد صحیح نمایی- لگاریتمی - مثلثاتی) توابع زوج و فرد- ترکیب توابع - حد قضایای حد - حدود بی نهایت - حد های بی نهایت - مجانبهای قائم و افقی و مایل - رسم نمودارها با استفاده از مجانب- پیوستگی - قضایای مربوطه - پیوستگی در نقطه - پیوستگی در بازه - قضیه فشردگی (فشار) - قضیه حل اواع مسائل در این زمینه- مشتق - روش‌های مشتق گیری - مشتق انواع توابع - کاربرد مشتق در رسم نمودارها - دیفرانسیل - کاربرد دیفرانسیل - استفاده از دیفرانسیل در محاسبات خطأ- تابع اولیه - انتگرال‌های معین و نامعین - روش‌های انتگرال گیری و حل انواع مسائل محاسبه طول قوس - محاسبه مساحت سطح - محاسبه حجم حاصل از دوران سطح	۱

ج: منبع درسی:

مؤلف: سید احمد سادات حسینی، ریاضیات عمومی، ناشر: دانشگاه جامع علمی کاربردی سال ۸۹

مؤلف: مجید باشور، شاهرخ نصیری، ریاضی عمومی، ناشر: دانشگاه جامع علمی کاربردی سال ۸۹

مؤلف: لیدا فرخو، ریاضی عمومی ۱، ناشر: پیام نور سال ۸۷



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سالی تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

■ خوب ■ میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب

■ خوب ■ میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

-۷ -۴ -۱

-۸ -۵ -۲

-۹ -۶ -۳

و....

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

موردي □، 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.....



عملی	نظری		نام درس: رسم فنی ۱ پیش نیاز/هم‌نیاز: -
۲		واحد	
۶۴		ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی با رسم فنی مقدماتی

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
۱	معرفی نقشه کشی و کاربرد آن در صنعت - طرز استفاده از وسائل نقشه کشی معرفی کاغذ های استاندارد- انواع خطوط به همراه کاربرد آنها در نقشه کشی معرفی نرم (خطوط - اعداد- حروف- علائم و سمبول های طراحی) ترسیمات هندسی- آشنایی با اصول هندسه ترسیمی	معرفی نقشه کشی معرفی کاغذ نقشه کشی معرفی نرم trsیمات هندسی	۱۶
۲	محورهای اصلی طراحی و معرفی صفحات سه گانه تصاویر (فانم - افقی - جانبی) معرفی تصاویر سه گانه (نقطه- خط- صفحه و جسم) روی صفحه رسم تصاویر سه گانه از روی مدل و تصاویر مجسم (پرسپکتیو) رابطه بین ناماها و مجھول یابی - آشنایی با نحوه برخورد صفحات با یکدیگر	تصاویر سه گانه و محورهای اصلی	۲۴
۳	اندازه خوانی و اندازه نویسی بر اساس استانداردهای نقشه های دو بعدی و سه بعدی رسم تصاویر مجسم (پرسپکتیو) ایزو متريک- ديمتریک- کاوالير جدول و معرفی کامل مشخصات آن برش و انواع آن به همراه استثنایات برش	رسم تصاویر پرسپکتیو اندازه گیری و جداول مربوطه برش و انواع آن	۲۴
ج: منبع درسی:			
۱- جداول و طراحی های استانداردهای طراحی و نقشه کشی، ولی نژاد ۲- نقشه کشی صنعتی ۱ و ۲، مهندس حدادی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ۳- رسم فنی عمومی، مهندس متقی پور، انتشارات دانشگاه شریف			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رسم فنی ۱

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید- نقشه کشی صنعتی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۷ میز نقشه کشی و لوازم مورد نیاز ۴

-۸ ویدئو پروژکتور و لوازم جانبی آن ۵

-۹ ع ۳

....

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردي ، 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 پژوهه ، ارایه نمونه کار و سایر روشها با ذکر مورد



عملی	نظری	
۱	واحد	
۱۶	ساعت	

نام درس: طراحی رایانه‌ای (CAD)

پیش نیاز/هم‌نیاز: رسم فنی ۱

الف: هدف درس: آشنایی با مباحث طراحی با استفاده از رایانه

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	عملی	نظری		
۱	۴	یادآوری مبانی رایانه و سیستم عامل Windows، ایجاد، کپی و حذف فایل ها آشنایی با نرم افزار Solidwork و معرفی امکانات و محیط برنامه، تعریف CAD/CAM و معرفی انواع نرم افزارهای مربوط به آن آشنایی با مزایای استفاده از رایانه در نقشه کشی، معرفی سه محیط اصلی: Drawing, Part, Assembly نحوه نصب و اجرای یکی از نرم افزارهای CAD، توانایی استفاده از ابزارهای مختلف برای رسم Sketch در محیط Part	-	-
۲	۴	آشنایی با فرمانهای ترسیمی (دایره، کمان، بیضی، کمان بیضوی، مستطیل، چند ضلعی های منتظم، خط، نقطه و ...) آشنایی با امکانات کمک ترسیم object snap, pan, zoom و ... آشنایی با روش های مختلف انتخاب و نحوه تنظیمات آن و استفاده از فیلترها	-	-
۳	۳	آشنایی با فرمان های ویرایشی: آشنایی با روش های کپی و جابجایی موضوعات، انجام کپی چندگانه، ایجاد تصویر آینه ای، تغییر مقیاس یک موضوع، دوران، ایجاد آرایه ای از یک یا چند موضوع، ایجاد کپی های موازی، برش موضوعات نسبت به یک لبه، امتداد دادن موضوعات تا یک لبه، گرد کردن گوش ها، پخت زدن گوش ها و ...	-	-
۴	۵	اندازه گذاری موضوعات رسم شده و آشنایی با تنظیمات مربوط به آن درج، ویرایش و تنظیم متن، آشنایی با ترسیم و ویرایش هاشور و انواع گلوهای آن آشنایی با ویرگی های موضوعات ترسیمی (رنگها، نوع خط، مدیریت لایه ها، تغییر ویرگیها) نحوه کار با پلاتر، پرینتر و چاپ نقشه	-	-

ج: منبع درسی:

- جداول و طراحی های استانداردهای طراحی و نقشه کشی، ولی نژاد
- نقشه کشی صنعتی ۱ و ۲، مهندس حدادی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت
- رسم فنی عمومی، مهندس متقی پور، انتشارات دانشگاه شریف



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی رایانه ای (CAD)

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید- نقشه کشی صنعتی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مسلط به نرم افزارهای مربوطه

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرضه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۱ -۷ -۴

-۲ -۸ -۵

-۳ -۹ -۶

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

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: آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)

پیش نیاز/هم نیاز: -

الف: هدف درس: آشنایی عملی با طراحی با استفاده از رایانه

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری		
۱	واحد ساعت	یادآوری مبانی رایانه و سیستم عامل Windows، ایجاد، کپی و حذف فایل ها آشنایی با نرم افزار Solidwork و معرفی امکانات و محیط برنامه، تعریف CAD/CAM و معرفی انواع نرم افزارهای مربوط به آن آشنایی با مزایای استفاده از رایانه در نقشه کشی، معرفی سه محیط اصلی: Drawing, Part, Assembly نحوه نصب و اجرای یکی از نرم افزارهای CAD، توانایی استفاده از ابزارهای مختلف برای رسم Sketch در محیط Part	۳۲
۲	- مقدمه و یادآوری - معرفی سیستم عامل - معرف نرم افزار - نصب نرم افزار	آشنایی با فرمانهای ترسیمی (دایره، کمان، بیضی، کمان بیضوی، مستطیل، چند ضلعی های منتظم، خط، نقطه و ...) آشنایی با امکانات کمک ترسیم object snap, pan, zoom و ... آشنایی با روش های مختلف انتخاب و نحوه تنظیمات آن و استفاده از فیلترها	۸
۳	- فرمان های ویرایشی	آشنایی با فرمان های ویرایشی: آشنایی با روش های کپی و جایگایی موضوعات، انجام کپی چندگانه، ایجاد تصویر آینه ای، تغییر مقیاس یک موضوع، دوران، ایجاد آرایه ای از یک یا چند موضوع، ایجاد کپی های موازی، برش موضوعات نسبت به یک لبه، امتداد دادن موضوعات تا یک لبه، گرد کردن گوشه ها، بخ زدن گوشه ها و ...	۶
۴	- اندازه گذاری - ویرایش - پلاتر	اندازه گذاری موضوعات رسم شده و آشنایی با تنظیمات مربوط به آن درج، ویرایش و تنظیم متن، آشنایی با ترسیم و ویرایش هاشور و انواع الگوهای آن آشنایی با ویژگی های موضوعات ترسیمی (رنگها، نوع خط، مدیریت لایه ها، تغییر ویژگیها) نحوه کار با پلاتر، پرینتر و چاپ نقشه	۱۰

ج: منبع درسی:

جزوات درسی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متوجه: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید- نقشه کشی صنعتی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: مسلط به نرم افزارهای مربوطه

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 ۲۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|----|----|---------------------------------|
| -۷ | -۴ | ۱- آزمایشگاه مجهز به رایانه |
| -۸ | -۵ | ۲- پلاتر و پرینتر و لوازم جانبی |
| -۹ | -۶ | ۳- |

... ۶

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

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید

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.....



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی	نظری	
۲	واحد	
۳۲	ساعت	

نام درس: مکانیک صنعتی
پیش نیاز: فیزیک مکانیک

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

عملی	نظری	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
		ریز محتوا	رئوس مطالب	
۸	۱۲	تعریف نیرو و نمایش آن	- تعریف نیرو	۱
		برآیند نیروهای هم صفحه	- برآیند نیروها	
		گشتاور نیرو نسبت به یک نقطه	- گشتاور	
		قضیه وارینیون		
۱۲	۱۲	محاسبه مرکز ثقل	- مرکز ثقل	۲
		خریاهای مسطح و نحوه محاسبه نیروهای داخلی آنها	- خریا	
		تنشها - تنش های کششی و فشاری، تغییر شکل های نسبی محوری	- تنشها	
		ضریب پواسون ، قانون هوک		
		تنش مجاز و ضریب اطمینان محاسبات پیچ ها و پرج ها در برش انواع مختلف تکیه گاهها		
۱۲	۱۲	نیروهای داخلی در تیرها، دیاگرام های نیروی برشی و گشتاور خمی در تیرها	نیروهای داخلی	۳
		پیچش ، پیدا کردن تنش در اثر خمی	پیچش	
		سیستم های نامعین استاتیکی	خمی	

ج: منبع درسی:

- ۱- ناهید ملکی، فیزیک اهانیان جدید ۱ و ۲، ناشر: کتاب ماد، سال ۷۲
- ۲- فروریک بیوکسی، ترجمه: محمد ابراهیم ابوکاظمی، فیزیک برای رشته های فنی،



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مکانیک صنعتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: **فوق لیسانس یا لیسانس (مکانیک)**

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سالی تدریس مرتبط (به سال): **۷ سال به بالا**

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین تراش **CNC** ۴

۲- ماشین فرز **CNC** ۵

۳- انواع ماشین های **CNC** (سنگ، واپرکات، اسپارک و ...) ۶

و...

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ، 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
.....



عملی	نظری	
۲	واحد	
۳۲	ساعت	

نام درس: علم مواد(متالورژی)

پیش نیاز/هم نیاز:-

الف: هدف درس: فرآگیر می تواند با انواع مواد و شبکه های کریستالی آشنا شده و تاثیر مواد شیمیایی بر روی مواد و آلیاژهای آن را مورد بررسی قرار دهد.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	عملی نظری
۱	- انواع مواد و عوامل موثر در انتخاب مواد - انتخاب مواد - نظم اتمی در جامدات - شبکه های کریستالی - محلول های جامد در فلزات	مقدمه ای در مورد انواع مواد و عوامل موثر در انتخاب مواد مروری بر پیوند های شیمیایی(پیوند یونی، کوالانسی، فلزی) نظم اتمی در جامدات(بلورینگی(کریستالی)، شبکه های کریستالی (SC- BCC-F.C.C-HCP- صفحات بلوری-، چند شکلی (مواد آمورف)- جهات بلوری- بی نظمی اتمی در جامدات - عیوب در بلور ها و انواع عیوب(نقطه ای - شبکه ای) - محلول های جامد در فلزات - بین نشینی-ترکیبات جانشینی	۸
۲	- تعریف فاز- نمودار های فازی - آلیاژها - ترکیب های شیمیایی فازها	فلزات تک فاز و مواد چند فازی(تعریف فاز - نمودار های فازی(نمودار های تعادلی)-او تکتیک، او تکتوئید، پر تکتیک- ترکیب شیمیایی فازها) فازهای سیستم آهن-کربن(نمودار فازی FE3C-FE) مروری بر آلیاژهای FE-C(فولاد ها - چدن ها) (انواع فولاد ، انواع چدن ، نامگذاری فولاد ها و چدن ها مطابق استاندارد دین DIN و روش استفاده از کتاب کلید فولاد)	۱۲
۳	- آلیاژهای آلومینیوم و مس - مروری بر تست های مکانیکی	مروری بر آلیاژهای آلومینیوم و مس مروری بر تست های مکانیکی (تست کشش، تست سختی سنجی، تست ضربه، تست خستگی ، تست خرش)	۱۲

ج: منبع درسی:

اصول مهندسی و علم مواد، لاربن اج، ون ولک - ترجمه فخر الدین اشرفی زاده، فربیبا سعادت- انتشارات نشر دانشگاهی
اصول علم مواد، تویسر کانی حسین - دانشگاه صنعتی اصفهان



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: علم مواد(متالورژی)

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: فوق لیسانس (مواد-متالورژی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سالهای تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سالهای تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۷ -۴ -۱ ویدئو پروژکتور و وسایل آن

-۸ -۵ -۲

-۹ -۶ -۳

و....

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردي ، 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 پروزه ،

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



نام درس: رسم فنی ۲

پیش نیاز/هم نیاز: رسم فنی ۱

عملی	نظری	
۲		واحد
۶۴		ساعت

الف: هدف درس: فرآگیر بتواند یک نقشه صنعتی و تولیدی را به طور کامل رسم و تمامی اصول نقشه کشی را بر روی آن اجرا نماید.

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۲۴		یاد آوری از تصاویر مجسم موادی (ایزومتریک- دیمتریک- کاوالیر) تصویر مرکزی (یک نقطه - دو نقطه - سه نقطه) معمولی و آزاد انواع صفحات در طراحی اصول هندسه ترسیمی - روش دوران در یافتن اندازه واقعی یک خط و یک صفحه - روش تغییر صفحه در یافتن اندازه واقعی یک خط و یک صفحه - حالات مختلف دو خط و دو صفحه نسبت به یکدیگر - یافتن فصل مشترک بین صفحات مختلف	تصاویر مرکزی اصول هندسه ترسیمی و یافتن فصل مشترک ها	۱
۲۴		تقاطع خط بالکثیرالوجه - تقاطع دو کثیرالوجه - تقاطع و تعیین فصل مشترک اجسام دور و استوانی شکل گسترش احجام هندسی و کانال سازی رسم علائم قطعات استاندارد شامل: پیچ و مهره ها - واشرها - پرج ها - جوشها - خارها - گوه ها - پین ها - فترها - کاسه نمدها - چرخدنده ها - چرخ تسمه ها - چرخ زنجیرها - بادامک ها رسم انواع منحنی های صنعتی شامل پیچ های دنده مثلثی - دنده مربعی و ...	تقاطع خطوط با بالکثیرالوجه گسترش احجام هندسی رسم علائم قطعات و منحنی های استاندارد	۲
۱۶		تلرانس ها - علائم سطوح و انطباقات خواندن نقشه های تولیدی و نحوه استفاده از کاتالوگ های صنعتی نقشه های ترکیبی شامل سوار و پیاده کردن قطعات	علائم سطوح و تلرانس ها نقشه خوانی مونتاژ و دمونتاژ کردن یک قطعه در روی نقشه	۳

ج: منبع درسی:

۱- نقشه کشی صنعتی ۲، انتشارات دیباگران

۲- نقشه کشی صنعتی ۱ و ۲، مهندس مرجانی، انتشارات دانشگاه یزد

۳- نقشه کشی صنعتی ۱ و ۲، مهندس حدادی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت

۴- مرجع نقشه کشی صنعتی، مهندس ولی نژاد، انتشارات طراح



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رسم فنی ۲

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید-نقشه کشی صنعتی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سالهای تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

خوب میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی

خوب میزان تسلط به رایانه: عالی

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- میزهای نقشه کشی

۲- لوازم نقشه کشی- گونیا ها

۳- شابلون ها - پرگار و ...

و...

۳- روش تدریس وارائه 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: الکتریسیته صنعتی
پیش نیاز: مکانیک صنعتی

الف: هدف درس: فرآگیر بایستی بتواند درمورد الکتریسیته-مغناطیس و قوانین آن اطلاعات داشته و بتواند ماشین های الکتریکی مورد استفاده در رشته مکانیک راه اندازی نماید.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	عملی نظری	
۱	الکتریسیته	(الکتریسیته ساکن) تاریخچه-روش های باردار کردن و از بین بردن آن-قانون کولن-میدان الکتریکی-پتانسیل (الکتریسیته جاری) تعریف جریان الکتریکی خواص عناصر در مقابل عبور جریان الکتریکی الکتریکی dc و اجزا آن-قانون اهم (مقاومت-جریان-نیروی محرکه) اتصالات مقاومت ها (سری-موازی-مختلط) انواع مقاومت (ثابت-متغیر) محاسبه توان الکتریکی - قوانین کیریشوف خازن و اتصالات آن- انواع- کاربرد- منحنی شارژ و دشارژ سلف و اتصالات آن	۱۰		
۲	مغناطیس	خاصیت مغناطیسی انواع مغناطیسی خواص مغناطیسی عناصر- پارامترهای مغناطیسی منحنی هیسترزیس (یسماند مغناطیسی)	۶		
۳	تولید و انتقال انرژی الکتریکی ac	اصول تبدیل انرژی الکترومکانیکی آشنایی با روش های تولید انرژی الکتریکی حفظ و ایمنی برق شبکه های الکتریکی تک فاز و سه فاز آشنایی با دستگاه های اندازه گیری	۸		
۴	ماشین های الکتریکی	ماشین های dc ماشین های AC آشنایی با ترانس و انواع آن تبدیل جریان AC به DC	۸		

ج: منبع درسی:

- تمامی کتب درسی مبانی برق الکتریسیته- (جزوه الکتریسیته صنعتی)
- برق صنعتی ، مولف: شعبانی محمد علی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: الکتریسیته صنعتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: فوق لیسانس یا لیسانس(برق صنعتی-برق قدرت)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبه (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کارگاه الکتریسیته صنعتی ۴

۲- موتورهای DC ۵

۳- موتورهای AC ۶

....و

۳- روش تدریس وارائه 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.....



دوره کارداشی فنی ماشین افزار

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه الکتریسیته صنعتی هم‌نیاز: الکتریسیته صنعتی
۱	واحد		
۴۸	ساعت		
		الف: هدف درس: فرآگیر بایستی با یادگیری مطالب تئوری این درس بتواند در کارگاه نیز تمامی اطلاعات مربوطه را در روی مدارها و ماشین های الکتریکی را به اجرا در آورد.	
		ب: سر فصل آموزشی:	
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۵		(الکتریسیته ساکن) تاریخچه-روش های باردار کردن و از بین بردن آن-قانون کولن-میدان الکتریکی-پتانسیل (الکتریسیته جاری) تعریف جریان الکتریکی-خواص عناصر در مقابل عبور جریان الکتریکی الکتریکی dc و اجزا آن-قانون اهم(مقاومت-جریان-نیروی محرکه) اتصالات مقاومت ها (سری-موازی-مختلط) انواع مقاومت(ثابت-متغیر) محاسبه توان الکتریکی -قوائیں کیریشہوف خازن و اتصالات آن-انواع-کاربرد- منحنی شارژ و دشارژ سلف و اتصالات آن	الکتریسیته ۱
۹		خاصیت مغناطیسی انواع مغناطیسی خواص مغناطیسی عناصر - پارامترهای مغناطیسی منحنی هیسترزیس(پسماند مغناطیسی)	مغناطیسی ۲
۱۲		اصول تبدیل انرژی الکترومکانیکی آشنایی با روش های تولید انرژی الکتریکی حفاظت و ایمنی برق شبکه های الکتریکی تک فاز و سه فاز آشنایی با دستگاه های اندازه گیری	تولید و انتقال انرژی الکتریکی ۳
۱۲		ماشین های dc ماشین های AC آشنایی با ترانس و انواع آن تبدیل جریان AC به DC	ماشین های الکتریکی ۴
		ج: منبع درسی: جزوات درسی	



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه الکتریسیته صنعتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: فوق لیسانس یا لیسانس (برق صنعتی-برق قدرت)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل ساله تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

خوب - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی

خوب - میزان تسلط به رایانه: عالی

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کارگاه الکتریسیته صنعتی ۴

۲- موتورهای DC ۵

۳- موتورهای AC ۶

....
۹

۳- روش تدریس وارائه 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.....



دوره کار دانی فنی ماشین افزار

عملی	نظری	
۱		واحد
۴۸		ساعت

نام درس: کارگاه جوشکاری

پیش نیاز / همنیاز: -

الف: هدف درس: فرآگیر می تواند با روش های تولید قطعه به صورت جوشکاری آشنا شده و چگونگی جوشکاری قطعات در های را شناسایی کرده و بتواند مراحل جوشکاری را یاد گیرد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
			عملی	نظری
۱	جوشکاری با برق	شرح جوشکاری بوسیله برق و اصول کار آن، شرح دستگاههای جوش برق و طریقه راه اندازی و تنظیم آن از لحاظ شدت جربان، آشنا ساختن با اصول ایمنی در کارگاه جوشکاری و نحوه ای استفاده از وسایل ایمنی	۲۴	
		شرح طریقه صحیح جوشکاری ساده و آشنا سی با ابزارهای اولیه ، شرح و نشان دادن عملیات شروع به جوشکاری با ابزارهای لازم از قبیل تمیز کردن قطعه کار و غیره و انجام عملیات : جوشکاری در حات تخت بصورت ساده، روکش سازی در حالت تخت، جوشکاری روی صفحات مجزا رو به هم در حالت سطحی ، جوشکاری در حالت افقی و قائم ، جوشکاری تحت زوایای ۳۰، ۴۵ و ۹۰ درجه		
۲	جوشکاری با گاز	شرح جوشکاری به وسیله گاز استیلن و اصول کار آن، شرح دستگاههای مربوطه و نحوه ای راه اندازی و نحوه ای تنظیم آنها ، آشنا ساختن با اصول ایمنی در کارگاه و طریقه استفاده از وسایل ایمنی ، طریقه روشن نمودن مشعل و تنظیم شعله آن	۲۴	
		تمرین ذوب روی صفحات آهن در حالت سطحی و ایجاد گرده های حوضچه بدون سیم جوش		
		جوش بوسیله سیم جوش آهنی در روی ورق به ضخامت ۱/۵ میلیمتر در حالت افقی جوشکاری افقی در حالت قائم		
		جوشکاری دو ورق به ضخامت ۱/۵ میلیمتر، بصورت لب به لب، جوشکاری درز دار جوشکاری سپری (درز گلوبی) جوشکاری در زاویه، برشکاری بوسیله گاز و برش دادن ورق با ضخامت های مختلف، لحیم کاری سخت برنج		

ج: منبع درسی:

- ۱- تکنولوژی جوشکاری، امیرحسین کوکبی ، انتشارات جامعه ریخته گران ایران
- ۲- کلید جوشکاری، مهرداد معینیان



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه جوشکاری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس(لیسانس)(مکانیک- جوشکاری)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل ساله تدریس مرتبط(به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۱- کارگاه جوشکاری مجهز به موتورهای جوش ۷

-۲- ۸ کارگاه آزمایشگاهی مترمربع، تکرار آزمایشگاهی ، تمرین و تکرار ، سخنرانی ، مباحثه ای ، بروزه ، مطالعه

-۳- ۹ ۵ ۶ ۴ ۲ ۳ ۰ و...
روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه ، 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 سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه اصول ریخته گری

پیش نیاز: علم مواد

الف: هدف درس: فرآگیر بر اساس آموخته های تئوری بتواند از مرحله آماده سازی تا قالب گیری و ریخته گری قطعه را در کارگاه انجام دهد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
				عملی	نظری
۱	آشنایی با کارگاه ریخته گری	آشنایی با ایمنی کارگاه	۴	۶	
		آشنایی با ابزار آلات قالبگیری (درجه، کوبه، ابزار، قاشق، ابزار پاشنه و ...)			
		آشنایی با انواع ماسه و مصالح قالبگیری، آشنایی با کوره و ابزار کمک ذوب			
۲	- آشنایی با روش های تولید - تعریف مدل - سیستم راهگاهی	روش های تولید قطعات (mekanikی، جوشکاری، ماشینکاری، متالورژی پودر و ...)	۶	۶	
		مقایسه روش ریخته گری با سایر روش ها			
		تعریف مدل و تقسیم بندی انواع مدل ها براساس جنس و شکل ظاهری (ساده و ماهیچه خور)، تقسیم بندی مدل براساس نحوه خارج کردن از قالب			
۳	قالبگیری با شرایط :	شیب و اضافه مجاز ماشینکاری بر روی مدل، تعریف سیستم راهگاهی، انواع سیستم راهگاهی (سیستم فشاری و غیر فشاری)	۲۰	۶	
		قالبگیری با شرایط : ماسه تر - بدون مدل، ماسه تر - مدل یک تکه با سطح جدایش یکنواخت، ماسه تر - مدل یک تکه با سطح جدایش غیر یکنواخت - خشک کردن قالب - ذوب آلومینیم ، ماسه تر - مدل دو تکه - خشک کردن قالب - ذوب آلومینیم - گاز زدایی مذاب			
		قالبگیری با شرایط : ماسه تر - مدل ماهیچه خور افقی یا عمودی - ساخت ماهیچه به روش جعبه گرم (ماسه چراغی) - خشک کردن قالب و ماهیچه - ذوب آلومینیم			
۴		قالبگیری با شرایط : ماسه تر - مدل ماهیچه خور چکمه ای یا آویزان و استفاده از چپلت - ساخت ماهیچه به روش CO_2 - خشک کردن ماسه - ذوب چدن خاکستری	۶	۶	
		قالبگیری با شرایط : ماسه تر - مدل یک تکه با سطح جدایش غیر یکنواخت - ساخت بستر گپی در قالبگیری - خشک کردن قالب - ذوب چدن خاکستری			
		قالبگیری با شرایط : ماسه تر - CO_2 - انتخاب مدل بصورت رندم - استفاده از مبرد و جهت دار کردن انجامداد بطرف تغذیه - تغذیه گذاری - ذوب برنز			

ج: منبع درسی:

اصول ریخته گری، جلال حجازی - کتاب های جامعه ریخته گران - طراحی و ساخت مدل های ریخته گری و METALS HAND BOOK

VOL15



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه اصول ریخته گری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (مواد-ریخته گری-متالورژی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سال پیش تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کوره ریخته گری ۴- درجه ها در سایز های مختلف

۲- انواع مدل های ریخته گری ۵- ماهیچه و جعبه ماهیچه

۳- بوته ۶-

....

۳- روش تدریس وارائه 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 روشهای با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه عملیات حرارتی

پیش نیاز: علم مواد

الف: هدف درس: فرایندهایی بایستی تمامی اطلاعات بدست آمده در مباحث تئوری اصول عملیات حرارتی و سختکاری یک قطعه را در کارگاه انجام دهد

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	عملی	نظری	ریز محتوا	
۱		واحد	آشنایی با تجهیزات کارگاه	
۴۸		ساعت	- کار با کوره های عملیات حرارتی - کار با انواع سختی سنگی ها - آشنایی با انواع محیط های سرد کننده در عملیات حرارتی	
۳			انجام عملیات آنل و نرماییزه بر روی فولادها و چدن ها	
۶			انجام عملیات سختکاری بر روی فولاد ها و تعیین تاثیر دما، زمان و محیط سرد کننده بر روی سختی فولادها	
۳			تعیین تاثیر اندازه و شکل قطعات بر روی سختی فولادها (توزيع سختی)	
۳			انجام عملیات تمیز بر روی فولادهای سختکاری شده	
۳			سختکاری چند قطعه صنعتی فولادی	
۳			آزمایش سختی پذیری (جومینی)	۲
۳			سختکاری چدن ها	
۶			انجام عملیات سختکاری سطحی (کربوره) فولادها به روش حمام مذاب	
۳			عملیات تبلور مجدد و بررسی نقش میزان کارسرد	
۳			انجام عملیات رسوب سختی بر روی آلیاژهای آلمینیم - مس (دور آلمین)	
۶			آشنایی با متالوگرافی و ساختار فلزات (سبتاده زنی، پولیش، آج و ...)	
۳			انجام عملیات سختکاری سطحی القایی و شعله ای	

ج: منبع درسی:

جزوات درسی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه عملیات حرارتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس(مواد- متالورژی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبه (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

خوب - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی

خوب - میزان تسلط به رایانه: عالی

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کارگاه عملیات حرارتی ۴- میکروسکپ مهندسی

۲- کوره ها ۵- مکروگراف

۳- سختی سنج ۶- دستگاه پولیش و انواع سنباده ها

....

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، 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.....



دوره کارданی فنی ماشین افزار

عملی	نظری	نحوه اجرا	ردیف
۱	واحد		
۶۴	ساعت		
الف: هدف درس: فرآگیر بایستی بتواند با اصول مقدماتی براده برداری و ابزار های براده برداری دستی و مقدماتی آشنا شود و بتواند آنها را استفاده نماید.			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۲		آشنایی با محیط، اصول و قواعد کارگاهی آشنایی با مقررات ایمنی و بهداشت فردی در فلزکاری آشنایی با انواع ابزارهای اندازه گیری مورد استفاده در کارگاه آشنایی علمی و عملی با اصول و نحوه ی بکارگیری و استفاده از انواع سوهانها و سوهانکاری	آشنایی با کارگاه ها - آشنایی با مقررات ایمنی -
۲۶		شناسایی اره ها مختلف و نحوه ی انتخاب صحیح اره و انجام عملیات برش با اره های مختلف شناسایی انواع قیچی ها - قلم ها و نحوه ی انتخاب، کاربرد و طرز استفاده آنها آشنایی با اصول خط کشی، سوراخکاری و خزینه زنی، ابزارهای مورد استفاده و انجام عملیات خط کشی، سوراخکاری و خزینه زنی شناسایی انواع برقوها و طرز استفاده از آنها	اره کاری - برش کاری - خط کشی و سوراخکاری - برقو کاری -
۲۶		آشنایی با شابرها و شابرزنی آشنایی با اصول: قلاویز کاری، حدیده کاری، پرج زنی، صافکاری و خمکاری لحیم کاری و شناسایی انواع لحیم های مورد استفاده در فلزکاری	شابر کاری - قلاویز کاری - حدیده زنی - لحیم کاری -
ج: منبع درسی:			
۱- فرآیندهای فلزکاری، نشر دانشگاهی، چاپ پلوخین ۲- اصول فرآیندهای فلزکاری صنعتی، جعفری رو، نشر دانشگاهی ۳- کتاب جامع فلزکاری، ماسکینکو، انتشارات گوتنبرگ			



د: استانداردهای آموزشی (شرط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه فلزکاری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مکانیک(ساخت و تولید)

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سالهای تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سالهای تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه 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- ابزارهای براده برداری دستی و ماشینی ۴- گیره رومیزی

۲- سوهان‌ها، اره‌ها، قلاویزها ۵- میز کار

۳- برق‌ها، حدیده‌ها، متنه‌ها ۶- ماشین متنه و سوراخکاری

و...

۳- روش تدریس وارائه 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 روشهای با ذکر مورد.....



عملی	نظری	نام درس: ماشین های افزار یوتیورسال ۱
۲	واحد	پیش نیاز: کارگاه فلزکاری
۳۲	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی و پادگیری با انواع ابزارها و ماشین‌های افزار عمومی و اصول و کاربرد آنها

سیر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
نظری	عملی	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۴	۱	آشنایی با اصول به کارگیری ماشین های اره و سوارا خکاری ، انواع ماشین های اره و ماشین های متنه	- ماشین های اره و متنه	۱
		آشنایی با انواع ابزارهای ماشین های اره و متنه به همراه تیپ، زوايا و جنس آنها، نحوه ی تیز کردن متنه ها به صورت دستی	- ابزارهای ماشین های اره و متنه	
		گیره های مورد استفاده در ماشین های متنه	- گیره ها	
۱۳	۲	خرزینه کاری، برقو کاری، حدیده و قلاؤیز کاری به همراه مشخصات استاندارد آنها	- آشنایی و نحوه ی استفاده از انواع	۲
		آشنایی با ماشین های تراش و قسمت های مختلف آن به همراه نحوه ی تنظیم	- ابزارهای دیگر در ماشین های متنه	
		آشنایی با انواع ابزارها و وسائل اندازه گیری مورد نیاز در ماشین کاری (کولیس و میکرومتر)	- آشنایی با انواع ابزارها و وسائل اندازه گیری	
		آشنایی و نحوه ی استفاده از وسائل بستن قطعات در ماشین های تراش از قبیل (دونظام سه نظام-چهارنظام-صفحه نظام-مرغک ها-درن ها-لوونت ها و ...)	- آشنایی با انواع ماشین های با براده برداری و بدون براده برداری	
		ایمنی در ماشین های اره و متنه	- ایمنی	
۶	۳	ایمنی در ماشین های تراش و مراقبت های قبل از کار - حین کار-بعد از کار	- شناخت عوامل موثر در کیفیت	۳
		شامل (سرعت بر پرشی- سرعت پیشروی- عمق بار- فرم ابزار و زوایای آن- استفاده از مواد خنک کننده-مهارت فردی و ...)	- کار و زمان ماشین کاری	
		شامل: پیشانی تراشی- متنه مرغک زنی- رو تراشی - هم محور کردن- تراشکاری بین دو مرغک- شیار زنی- بر شکاری- آج زنی- مخروط تراشی داخلی و خارجی به همراه محاسبات آنها	- آشنایی با عملیات مختلف تراشکاری	
		آشنایی با ماده خنک کننده ها و کاربرد آن در جنس ها متفاوت(فولاد- چدن آلومینیوم و ...)	- آشنایی با مواد خنک کننده ها و	
		مقدمه ای بر انواع پیچ ها: علانم- زوايا و کاربرد	- کاربرد آن	
۱۰	۴	تراشکاری پیچ های داخلی و خارجی- چند راهه به همراه محاسبات و نحوه ی اندازه گیری آنها	- انواع پیچ ها	۴
		عملیات مخصوص روی ماشین های تراش شامل: فرم تراشی(کره تراشی)- سنگ زنی- فر پیچی- فرز کاری و ... آشنایی با ماشین تراش CNC و مقایسه آن با ماشین تراش معمولی	- تراشکاری پیچ های داخلی و خارجی	
			- آشنایی با متعلقات ماشین های تراش	
			- عملیات مخصوص	

ج: منبع درسی:

- ۱ ماشین های ابزار یونیورسال، جزوه درسی شیگردد محمد رضا ، دانشگاه تبریز
-۲ در پیرامون ماشینکاری و ماشین های ابزار ، مترجم شیرخورشیدیان اکبر ، نشر طراح ۱۳۸۳
modern machining technology, richard bari, 1987, delmar publisher inc -۳
asm handbook , volume 16, machining, asm international-۴

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین های افزار یونیورسال ۱

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: فردی باشد که بایستی در زمینه عملی نیز کار کرده و به تمام ماشین ها آشنای باشد.

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین های متنه -۷

۲- ماشین های تراش -۸

۳- ماشین های قلاویز کاری و حدیده زنی -۹

و...

۳- روش تدریس وارائه 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: کارگاه ماشین های افزار یونیورسال^۱

پیش نیاز/هم نیاز: کارگاه فلزکاری

الف: هدف درس: یادگیری و کار عملی در ارتباط با مباحث تئوری

ب: سر فصل آموزشی:

عملی	نظری	زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		ریز محتوا	
۲	واحد ساعت	۹۶	آشنایی با اصول به کارگیری ماشین های اره و سوراخکاری ، انواع ماشین های اره و ماشین های متنه آشنایی با انواع ابزارهای ماشین های اره و متنه به همراه تیپ، زوایا و جنس آنها، نحوه ی تیز کردن متنه ها به صورت دستی گیره های مورد استفاده در ماشین های متنه	- ماشین های اره و متنه - ابزارهای ماشین های اره و متنه - گیره ها
۱۸			خزینه کاری، برقو کاری، حدیده و قلاویزکاری به همراه مشخصات استاندارد آنها آشنایی با ماشین های تراش و قسمت های مختلف آن به همراه نحوه ی تنظیم آشنایی با انواع ابزارها و وسایل اندازه گیری مورد نیاز در ماشین کاری (کولیس و میکرومتر) آشنایی و نحوه ی استفاده از وسایل بستن قطعات در ماشین های تراش از قبیل (دونظام، سه نظام-چهارنظام-صفحه نظام-مرغک ها-درن ها-لونت ها و ...)	۱ - آشنایی و نحوه ی استفاده از انواع ابزارهای دیگر در ماشین های متنه - آشنایی با انواع ابزارها و وسایل اندازه گیری
۲۰			ایمنی در ماشین های اره و متنه ایمنی در ماشین های تراش و مراقبت های قبل از کار - حین کار-بعد از کار شامل (سرعت برشی-سرعت پیشروی-عمق بار-فرم ابزار و زوایای آن -استفاده از مواد خنک کننده-مهارت فردی و ...) پیشانی تراشی-متنه مرغک زنی-تروتاشی - هم محور کردن-تراشکاری بین دو مرغک-شیارزنی برشکاری-آج زنی-مخروط تراشی داخلی و خارجی به همراه محاسبات آنها	۲ - آشنایی و نحوه ی استفاده از این عوامل موثر در کیفیت کار و زمان ماشین کاری - آشنایی با عملیات مختلف تراشکاری
۳۰			آشنایی با مواد خنک کننده ها و کاربرد آن مقدمه ای بر انواع پیچ ها: عالمی-زوایا و کاربرد تراشکاری پیچ های داخلی و خارجی عملیات مخصوص روی ماشین های تراش شامل: فرم تراشی(کره تراشی)-سنگ زنی- فربیجی-فرزکاری و ... آشنایی با ماشین تراش CNC و مقایسه آن با ماشین تراش معمولی	۳ - آشنایی با مواد خنک کننده ها و کاربرد آن - انواع پیچ ها - تراشکاری پیچ های داخلی و خارجی - آشنایی با متعلقات ماشین های تراش - عملیات مخصوص
۲۸				۴ - منبع درسی: جزوات درسی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشین های افزار یونیورسال^۱

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متوجه: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد: فردی باشد که بایستی در زمینه عملی نیز کار کرده و به تمام ماشین ها آشنای باشد.

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۷ -۴ -۱- ماشین های متنه

-۸ -۵ -۲- ماشین های تراش

-۹ -۶ -۳- ماشین های قلاویز کاری و حدیده زنی

....و

۳- روش تدریس وارائه 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 روشهای با ذکر مورد.....



عملی	نظری	
۲	واحد	
۳۲	ساعت	

نام درس : ماشین های افزار یونیورسال ۲

پیش نیاز / هم نیاز : ماشین های افزار انجیورسال ۱

الف: هدف درس: آشنایی با ابزارها و ماشین های فرز و چگونگی کاربرد آن در صنعت

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف		رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
			رئوس مطالب و ریز محتوا		
۱		- آشنایی با ماشین های فرز - ابزارهای برنده در ماشین های فرز شامل: دنباله دار ، سوراخدار شامل: تیغه فرزهای غلطکی-غلطکی پیشانی-پولکی- انگشتی-زاویه دار-فرم دار-تیغه فرزهای مدولی- شامل: تک شماره-سری ۸ تایی-سری ۱۵ تایی-تیغچه دار-تیغه فرزهای مخصوص و طرز بستن تیغه فرز ها روی انواع محورها(درن ها و میل فرزها)		انواع ماشین های فرز شامل: ماشین فرز افقی- عمودی-افقی عصودی-انجیورسال دروازه ای	
۲		- نحوه ای تنظیم دستگاه و آماده سازی آن - ابزارهای برنده در ماشین های فرز شامل: دنباله دار ، سوراخدار شامل: تیغه فرزهای غلطکی-غلطکی پیشانی-پولکی- انگشتی-زاویه دار-فرم دار-تیغه فرزهای مدولی- شامل: تک شماره-سری ۸ تایی-سری ۱۵ تایی-تیغچه دار-تیغه فرزهای مخصوص و طرز بستن تیغه فرز ها روی انواع محورها(درن ها و میل فرزها)		نحوه ای تنظیم دستگاه و آماده سازی آن	
۳		- نحوه ای تنظیم و بستن قطعات - ایمنی - محاسبه ای سرعت برش و سرعت پیشروی و شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان - تقسیم		ایمنی در ماشین های فرز و مراقبت های قبیل از کار حین کار بعد از کار محاسبه ای سرعت برش و سرعت پیشروی و شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان تقسیم دایره با وسائل تقسیم کننده (دستگاه تقسیم و صفحه گردان) شامل: تقسیم مستقیم- تقسیم غیر مستقیم- تقسیم اختلافی- تقسیم زاویه ای و ...	ایمنی در ماشین های فرز و مراقبت های قبیل از کار حین کار بعد از کار محاسبه ای سرعت برش و سرعت پیشروی و شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان تقسیم دایره با وسائل تقسیم کننده (دستگاه تقسیم و صفحه گردان) شامل: تقسیم مستقیم- تقسیم غیر مستقیم- تقسیم اختلافی- تقسیم زاویه ای و ...
۴		- فرز کاری - مارپیچ تراشی - شانه و چرخ دندنه - محاسبات		فرز کاری مکعب گونیابی و فرز کاری انواع شیارها با تیغه فرزهای مختلف مارپیچ تراشی (شیار های مارپیچی) مته و ... مقدمه ای بر شانه و چرخدنده ها محاسبات و نحوه ای تنظیم دستگاه برای فرز کاری دندنه شانه ای- چرخدنده های (ساده- اختلافی- مارپیچی- حلزونی- مخروطی ساده) محاسبات و فرز کاری کوپلینگ های پنجه ای با تعداد دندانه های زوج و فرد محاسبات و فرز کاری کره داخلی و خارجی محاسبات و فرز کاری انواع بادامک ها آشنایی با ماشین فرز های CNC پایداری دستگاههای فرز استاتیکی- دینامیکی - حرارتی	فرز کاری مارپیچ تراشی شانه و چرخ دندنه محاسبات

ج: منبع درسی:

منبع فارسی: ماشین های افزار یونیورسال، جزوه درسی، شبکه مادرضا ، دانشگاه تبریز

منبع فارسی: در پیرامون ماشینکاری و ماشین های افزار ، مترجم شیرخورشیدیان اکبر ، نشر طراح ۱۳۸۳

منبع خارجی: modern machining technology, richard baril, 1987, delmar publisher inc

منبع خارجی: asm handbook , volume 16, machining, asm international



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین های افزار یونیورسال ۲

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین فرز و تمامی تجهیزات ۴

۷

۲- مربوط به ماشین فرز ۵

۸

۳- ۶

و...

۳- روش تدریس وارائه 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.....



عملی	نظری	
۲	واحد	
۹۶	ساعت	

نام درس : کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲

هم نیاز : ماشین های افزار انجیور سال ۲

الف: هدف درس: براساس مطالب یاد گرفته در تئوری بتواند تمامی عملیات مربوط به فرزکاری را انجام دهد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری		
۱		انواع ماشین های فرز شامل: ماشین فرز افقی- عمودی-افقی عمودی-انجیور سال دروازه ای نحوهی تنظیم دستگاه و آماده سازی آن ابزارهای برنده در ماشین های فرز شامل: دنباله دار ، سوراخدار شامل: تیغه فرزهای غلطکی-غلطکی پیشانی-پولکی- انگشتی-زاویه دار- فرم دار- تیغه فرزهای مدولی- شامل: تک شماره- سری ۸ تابی- سری ۱۵ تابی- تیغچه دار- تیغه فرزهای مخصوص و طرز بستن تیغه فرز ها روی انواع محورها(درن ها و میل فرزها)	
۲		نحوهی تنظیم و بستن قطعات در ماشین های فرز به همراه متعلقات آن اینمی در ماشین های فرز و مراقبت های قبل از کار- حین کار بعد از کار محاسبهی سرعت برش و سرعت پیشروی و شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان تقسیم دایره با وسایل تقسیم کننده: (دستگاه تقسیم و صفحه گردان) شامل: تقسیم مستقیم- تقسیم غیر مستقیم- تقسیم اختلافی- تقسیم زاویه ای و ...	- نحوهی تنظیم و بستن قطعات - اینمی - محاسبهی سرعت و کیفیت کار - تقسیم
۳		فرزکاری مکعب گونیایی و فرزکاری انواع شیارها با تیغه فرزهای مختلف مارپیچ تراشی (شیار های مارپیچی) منه و ... مقدمه ای بر شانه و چرخندنه ها محاسبات و نحوهی تنظیم دستگاه برای فرزکاری دندنه شانه ای- چرخندنه های (ساده- اختلافی- مارپیچی- حلزونی- مخروطی ساده) محاسبات و فرزکاری کوبینگ های پیچه ای با تعداد دندانه های زوج و فرد محاسبات و فرزکاری کره داخلی و خارجی محاسبات و فرزکاری انواع بادامک ها آشنایی با ماشین فرز های CNC پایداری دستگاههای فرز استاتیکی- دینامیکی- حرارتی	فرزکاری - مارپیچ تراشی - شانه و چرخ دندنه - محاسبات -
ج: منبع درسی:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سالهای تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین فرز و تمامی تجهیزات ۴- ماشین فرز

۲- مربوط به ماشین فرز ۵- مربوط به ماشین فرز

۳- ... ۶- ...

و...

۳- روش تدریس وارائه 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: ماشین های افزار یونیورسال ۳

پیش نیاز: ماشین های افزار اینیورسال ۲

الف: هدف درس: فرآگیر بتواند تمامی مطالب در مورد سنگ و ماشین های سنگ زنی و عملیات آن را یاد بگیرد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب و ریز محتوا		عملی نظری
۱	رئوس مطالب و ریز محتوا		
۱	- آشنایی با سنگ سنپاده - شناخت مشخصات و مواد تشکیل دهنده سنگ سنپاده - چگونگی آماده کردن یک سنگ برای بستن در روی ماشین سنگ - ایمنی ماشین های سنگ و طرز تنظیم ماشین و بالانس نمودن آن - آشنایی با انواع عملیات سنگ زنی (محیطی-پیشانی) - ماشین های سنگ زنی افقی با حرکت رفت و برگشتی-عملیات سنگ زنی تخت	آشنایی با یک سنگ سنپاده و مزیت و اهداف عملیات سنگ زنی شناخت مشخصات و مواد تشکیل دهنده سنگ سنپاده چگونگی آماده کردن یک سنگ برای بستن در روی ماشین سنگ ایمنی ماشین های سنگ و طرز تنظیم ماشین و بالانس نمودن آن آشنایی با انواع عملیات سنگ زنی (محیطی-پیشانی) ماشین های سنگ زنی افقی با حرکت رفت و برگشتی-عملیات سنگ زنی تخت	۱۶ ۱۰
۲	- ماشین های سنگ زنی تخت - ماشین های سنگ زنی گرد - ماشین های سنگ زنی سنترالس	وسایل بستن قطعات در روی ماشین سنگ زنی افقی تخت چگونگی فرم دادن و اصلاح نمودن سنگ سنپاده مشکلات و رفع مشکلات در سنگ زنی سطوح تخت توسط ماشین سنگ زنی تخت ماشین های سنگ زنی گرد سایی و انواع آن عملیات سنگ زنی گرد سایی (داخلی و خارجی) مشکلات و رفع مشکلات در سنگ زنی گرد سایی ماشین سنگ زنی سنترالس-بدون مرغک و انواع آن و کاربرد آن در صنعت	۱۶ ۱۰
۳	- ماشین ابزار تیزکنی - وسایل الحاقی ماشین های سنگ زنی - سنگ های CBN - محاسبه سرعت برشی و پیشروی	ماشین ابزار تیزکنی اینورسال و عملیات آن تیزکردن ابزارهای برشی مورد استفاده در ماشین های متله-تراش و فرز و ابزارهای مخصوص وسایل کمکی و متعلقات ماشین های سنگ زنی آشنایی با ماشین های سنگ زنی نهایی هونن و لین آشنایی با سنگهای سنپاده <i>cbn</i> و کاربرد آنها آشنایی با ماشین های سنگ زنی <i>CNC</i> محاسبه سرعت برش و سرعت پیشروی و شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان	۱۶ ۱۲

ج: منبع درسی:

سنگ زنی و سنپاده کاری، مهندس غکانی و - دانش سنگ زنی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین های افزار یونیورسال ۳

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین سنگ تخت ۴- دستگاه بالاتس

۲- ماشین سنگ گرد (خارجی و داخلی) ۵- متعلقات ماشین های سنگ زنی

۳- ماشین سنگ ابزار تیز کنی ۶-

و....

۳- روش تدریس وارائه 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 پروزه

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



دوره کارданی فنی ماشین افزار

عملی	نظری	
۲	واحد	
۳۲	ساعت	

نام درس: ماشین افزار تولیدی
پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۲

الف: هدف درس: فرآگیر بتواند با تمامی ماشین های تولید آنبوه آشنا شود.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
		عملی	نظری	
۱			ریز محتوا آشنایی با سیستم های اتوماسیون و کاربرد آن در ماشین های تولیدی ماشین های تراش اختصاصی - پیشانی تراش ها - ماشین های تراش قائم - ماشین تراش اتوماتیک و انواع آن - سری تراش - ماشین تراش های کپی - ماشین تراش CNC ماشین های فرز تولیدی - طبقه بندی ماشین های فرز تولیدی - ماشین فرز کپی - (دوبعدی - سه بعدی) - ماشین فرز پانتوگراف - ماشین فرز CNC ماشین صفحه تراش - طبقه بندی ماشین صفحه تراش - انواع ماشین های صفحه تراش دروازه ای - ماشین های صفحه تراش دروازه ای مکانیزم حرکت میز در ماشین های صفحه تراش دروازه ای آشنایی با ماشین بورینگ و عملیات آن - انواع ماشین های بورینگ	
۲			آشنایی با ماشین های تولید پیج	
۳			ماشین تولید پیج و خانکشی	
۴			ماشین های تولید چرخ دنده ها	
۵			ماشین های سنگ زنی CNC	

ج: منبع درسی:



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین افزار تولیدی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۷ -۶ -۱

-۸ -۵ -۲

-۹ -۶ -۳

و...

۳- روش تدریس وارائه 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.....



عملی	نظری		نام درس: سیستم های اندازه گیری و تلرانس پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۱
۱	۱	واحد	
۴۸	۱۶	ساعت	
		الف: هدف درس: فرآگیر می تواند با مفاهیم اندازه گیری دقیق و وسائل و ابزار آلات اندازه گیری و مفاهیم و علایم و استانداردهای اندازه گیری برای کنترل قطعه کار آشنا شود.	
		ب: سر فصل آموزشی:	
زمان آموزش (ساعت)	رده	رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۶	۱۰	<p>مقدمه ای بر اندازه گیری و اندازه گیری دقیق، تعاریف مفاهیم و زبان اندازه گیری و خطای خطاها در سیستم های اندازه گیری</p> <p>آشنایی با وسائل ابزارهای اندازه گیری معمولی (خط کش های مدرج، پرگارها، خط کش عمیق سنج، سوزن خط کش پایه دار و ...)</p> <p>آشنایی با تجهیزات اندازه گیری دقیق از قبیل کولیس ها، میکرومترها، عمقة سنج هارزاویه سنج ها، فرمان های اندازه گیری و تنظیم کالیبره کردن وسائل اندازه گیری، آشنایی با تراز دقیق، صفحه صافی و یوهانسون ها</p> <p>تلرانس ها و انطباقات (مفهوم انواع سیستم های انطباقات و تحلیل کاربردی آن)، استانداردها (مفهوم، تاریخچه و کاربردهای استانداردها)</p>	<p>- مقدمه ای بر اندازه گیری و اندازه گیری دقیق</p> <p>- آشنایی با وسائل و تجهیزات اندازه گیری</p> <p>- تلرانس ها و انطباقات استاندارد</p>
۱۶	۳	کالیبراسیون	<p>- کالیبراسیون</p> <p>- کیفیت سطوح و معیارهای صافی سطوح در سطوح داخلی و خارجی قطعات</p>
۱۶	۳	کیفیت سطوح: صافی سطوح، معیارهای صافی سطوح، دستگاههای اندازه گیری صافی سطوح، صافی سطوح در سطوح های تخت و گرد داخلی و خارجی	<p>- سیستم های اندازه گیری چرخ دنده ها</p> <p>- مخروط ها و آشنایی با ماشین های مخصوص اندازه گیری</p>
		آشنایی با سیستم های مختلف اندازه گیری چرخدنده ها، شیار ها، مخروط ها و سایر ماشین های اندازه گیری مخصوص	<p>- مرجع کامل اندازه گیری ابعادی، مولف A.J.T SCARR، مترجم: قلیزاده حسین، نشر طراح Scarr, a.j : economical high precision machining technology j.Instn.prod. engrs. 43, no 11 (1964)</p>

ج: منبع درسی:

ابزارهای مدرن اندازه گیری دقیق‌تر کنترل کیفی، معطوفی فتح ا...، انتشارات قدک ایستادیس ۸۴
متندلوزی و مهندسی دقیق، مولف A.J.T SCARR ، مترجم: قلیزاده حسین، نشر طراح
مرجع کامل اندازه گیری ابعادی، مولف G. L. JOHNSON، مترجم: قلیزاده حسین، نشر طراح



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: سیستم های اندازه گیری و ترانس

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متGANس: فوق لیسانس یا لیسانس(ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

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

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسائل و امکانات مورد نیاز:

-۱- کارگاه سیستم های اندازه گیری با تمامی تجهیزات کامل اندازه گیری

-۲- مترمربع، آزمایشگاه مترمربع، کارگاه مترمربع، عرصه مترمربع، مزرعه مترمربع و

-۳- سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه و

و...

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

موردي ، 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.....



عملی	نظری		نام درس: طراحی قید و بند ها پیش نیاز: ماشین های افزار انجمنی سال ۲
۱	۱	واحد	
۴۸	۱۶	ساعت	

الف: هدف درس: فرآگیر باید بتواند مباحث نظری قید و بند را دانسته و اصول آن برای طراحی قید و بند یک قطعه کار یاد بگیرد.

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		
	عملی	نظری	ریز محتوا
۱	۱۶	۴	تحلیل ابتدایی در مورد قید و بند ها و بحث در مورد ضرورت های طراحی قید و بند ها و قابلیت جایگزینی
			تعریف قطعه کار- درجات آزادی قطعه و چگونگی مهار آن- فیکسجر و شرایط طراحی و ساخت آن
۲	۱۶	۶	قواعد کلی برای قرار دادن قطعه کار- مشکلات برآده- هم مرکز کننده ها- موقعیت دهی و موقعیت دهنده ها
			گیره بندی و انواع آن
۳	۱۶	۶	انواع فیکسچرها (تراش- فرز- سنگ زنی- جوشکاری- مونتاژ)- اصول طراحی فیکسچر- (اجزا- مونتاژ)- طراحی یک جیگ و فیکسچر- ترانس های موجود در قید و بند ها- رسم نقشه های قطعات
			فیکسچرها و انواع آن
			اصول طراحی قید و بند ها تلرانسهای موجود در قید و بند

ج: منبع درسی:

ماشین های ابزار یونیورسال، جزو درسی، شبگرد محمد رضا ، دانشگاه تبریز
فید و بست ها /P . H JOSHI مهندس سید علی سجادی



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی قید و بند ها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: فوق لیسانس یا لیسانس(ساخت و تولید- قالب سازی)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(bه سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 m^2 مترمربع، ۲- آزمایشگاه m^2 مترمربع، ۳- کارگاه m^2 مترمربع، ۴- عرصه m^2 مترمربع، ۵- مزرعه m^2 مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۷- ۴- ماشین های افزار (تراش، فرز، سنگ، سوراخکاری) ۱- میز نقشه کشی یا کامپیووتر

-۸- ۵- ۲- داشتن نرم افزارهای نقشه کشی

-۹- ۶- ۳- مونتاژ و دمونتاژ کردن یک قید و بند موجود در کارگاه و

۳- روش تدریس وارانه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی m^2 ، پژوهشی m^2 ، مطالعه

موردي ، بازدید m^2 ، فیلم و اسلاید m^2

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی m^2 ، آزمون عملی m^2 ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه m^2 ،

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



دوره کار دانی فنی ماشین افزار

عملی	نظری	
۲	واحد	
۳۲	ساعت	

نام درس: روش های تولید
پیش نیاز: ماشین افزار یونیورسال ۲

الف: هدف درس:

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
۱	فرآیند ریخته گری (ریخته گری در ماسه، قالب‌گیری پوسته‌ای، قالب‌های دائمی، قالب‌های چجی)	فرآیند ریخته گری	۴
۲	پادآوری ماشین کاری با ماشین‌های یونیورسال (تراشکاری، فرزکاری، متنه کاری و برقوکاری، خانکشی و صفحه تراشی و ...)	پادآوری	۴
۳	آشنایی با انواع پرس‌ها، چکش‌ها و موارد استفاده آنها فرآیندهای کارگرم (نورد، فورجینگ، کشش گرم، اکستروژن) فرآیندهای کارسرد (فسردن، خم کردن، برشیدن، کشیدن)	آشنایی	۴
۴	فرآیندهای ماشینکاری بدون تراشهای روش‌های مخصوص (ماشینکاری شیمیایی، ماشینکاری الکتروشیمیایی، ماشین کاری بوسیله تخلیه جریان الکتریکی (EDM))	فرآیند ماشینکاری	۴
۵	فرآیند ماشینکاری سایشی (مواد ساینده، سنگ زنی، سیقلکاری، ماشین‌های سنگزنانی التراسونیک)		۴
۶	آشنایی با متالولوژی پودر (تولید پودر، مخلوط کردن و فشردن پودر، قالب‌ها، تلف جوشی)	آشنایی	۴
۷	آشنایی با انواع ماشین‌های کنترل عددی CNC و NC		۸

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



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روش های تولید

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متজانس: فوق لیسانس یا لیسانس (ساخت و تولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل ساله تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

-۷ -۴ -۱

-۸ -۵ -۲

-۹ -۶ -۳

و...

۳- روش تدریس وارائه 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.....



دوره کار دانی فنی ماشین افزار

عملی	نظری	
۲	واحد	
۹۶	ساعت	

نام درس: تعمیر و نصب و نگهداری ماشین افزار

پیش نیاز: ماشین افزار یونیورسال ۳

هم نیاز: ماشین ابزار تولیدی

الف: هدف درس: کار عملی مطابق با مباحث مربوط به اصول و مراحل تعمیر و نصب و نگهداری ماشین های افزار

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
۱	- مقدمه ای بر تعمیر و نصب و نگهداری		آشنایی با کارخانه و آرایش و چیدمان ماشین آلات در آن (طرح ریزی کارگاه) آشنایی با ضرورت تعمیر و نصب	۴		
۲	- کتابچه ها و کاتالوگ ها		بررسی و طرز استفاده از کتابچه ها و کاتالوگ های تعمیراتی ماشین های افزار نقشه خوانی در کاتالوگ و تشخیص قطعات و مجموعه های موتناز اهمیت، نحوه و چگونگی آرشیو فنی ماشین آلات در اجرای عملیات (برنامه ریزی تعمیراتی)	۱۰		
۳	- آشنایی با انواع ماشین های افزار خطوط تولیدی		شرح کلی قسمت های مختلف ماشینها و عیوب یابی و برطرف کردن آنها چگونگی تعویض و تعمیر انواع : کلاچ، کوبلینگ، چرخ فلکه، چرخ دنده	۱۶		
۴	- باز و بسته کردن قطعات و مجموعه های مطابق ریز محتوا :		پیاده و سوار کردن قسمتهای مورد نیاز برای تعمیر یک دستگاه ماشین افزار جهت رفع اشکال و چگونگی روغن کاری و نگهداری آن طریقه استفاده صحیح از لاتن برای قسمت های مورد نیاز باز کردن و تعمیر و سوار کردن یاتاقان های بالشی و بلبرینگ ها پیاده و سوار کردن پیپ های روغن و چرخ تسممه ها و جعبه دنده ها پیاده و سوار کردن قسمت های مختلف ماشین فرز	۱۶		
۵	- پروژه کاری		نصب و تراز کردن انواع ماشین های ابزار با استفاده از پیچ های مخصوص و قرار دادن لایه راه اندازی و آزمایش از نظر صحت و دقت های لازم انواع ماشین های ابزار نصب شده آشنایی با یک دستگاه ماشین CNC و معرفی قسمت های مختلف آن و الزامات تعمیراتی آن تعریف و ارائه یک پروژه در ارتباط با طرح ریزی و چیدمان ماشین آلات کارگاهی	۲		
ج: منبع درسی:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر و نصب و نگهداری ماشین افزار

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مرتبط با ماشین های افزار
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سالهای تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال سابقه کار و استاد کاری مرتبط
- حداقل سالهای تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۲ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس متر مربع، ۲- آزمایشگاه متر مربع، ۳- کارگاه متر مربع، ۴- عرصه متر مربع، ۵- مزرعه متر مربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع ماشین افزار (تراش، فرز، متنه)	۴	
۲- ماشین های CNC	۵	
۳- قطعات و اجزای تشکیل دهنده ماشین آلات	۶	

.... ۹

- ۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردنی ، 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 روشهای با ذکر مورد.....



عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

نام درس: ماشین های کنترل عددی
پیش نیاز / همنیاز: ماشین افزار یونیورسال ۳

الف: هدف درس: فرآگیر بایستی بتواند یک ماشین کنترل عددی را شناخته و با سیستم های موجود و وسائل ارتباطی آنها آشنا شده و بتواند برای یک قطعه کار برنامه اجرایی در روی یک ماشین CNC را بنویسد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
عملی	نظری		
۱	- مقدمه ای بر ماشین های کنترل عددی - سیستم های کنترل در ماشین های کنترل عددی - وسائل ارتباطی در ماشین های کنترل عددی	مقدمه ای بر کنترل عددی با اشاره به انواع سیستم های خودکار، تاریخچه کاربرد ماشینهای کنترل عددی، مقایسه کاربرد ماشینهای کنترل عددی با انواع ماشین ها، استفاده ماشینهای کنترل عددی در صنایع مختلف سیستم کنترل نقطه به نقطه، میان یابی، سیستم کنترل پیوسته، سیستم های محرکه ماشین های کنترل عددی (الکترو مکانیکی، هیدرولیکی، بادی) سرو مکانیزم سیستم های مدار باز و بسته وسائل ارتباطی ماشین های کنترل عددی (از ابتدا تا به امروز کارت پانچ نوار پانچ و کارت های حافظه، کابل RS232 و ...)	-
۲	- مشخصات ماشین کنترل عددی - آشنایی با سیستم مختصات - مراحل برنامه نویسی و انواع مراحل برنامه نویسی	ویژگی های ماشین های کنترل عددی از نظر ساختمان ماشین (اندازه گیر پارامترها و ...) سیستم مختصات، انواع و تعداد محور در ماشین ها، نقاط مهم مختصاتی ماشین (صفر ماشین، نقطه مرجع، صفر ابزار گیر، نقطه تعویض ابزار)، صفر قطعه کار مراحل برنامه نویسی، اشاره به انواع برنامه نویسی (دستی و توسط ماشین) انواع زبان های برنامه نویسی برنامه نویسی مرحله به مرحله، برنامه ریزی پیوسته، روش امتحان برنامه آشنایی با زبان APT	۷
۳	- آفست ابزارها - مشکلات موجود در ماشین های کنترل عددی	آفست ابزارها مشکلات اساسی در ماشین های کنترل عددی (دقت، قدرت تشخیص، عکس العمل، بی ثباتی)	۷
۴	نوشتن برنامه	استفاده از رایانه برای نوشتن برنامه قطعه کار	
۵	اجرای آزمایشی برنامه بر روی دستگاه	اجرای عملی برنامه و کنترل مراحل آن	
۶	- تست عملی برنامه	رفع اشکالات از برنامه	

ج: منبع درسی:

- ۱ ماشینهای کنترل عددی کامپیوتری CNC، مولف: لطفی محسن، نشر دیباگران تهران
- ۲ آموزش برنامه نویسی و اپراتوری فرز CNC، مولف: محمدی احمدی علیرضا، انتشارات فذک ایستاتیس ۸۵ chang.c, h melkanoff, m.a , nc machine programing and softwere design , prentice hall (1989)
- ۳ pollack , h.w robinson , t , computer numerical control , prentice hall(1990)
- ۴



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشین های کنترل عددی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متخصص: فوق لیسانس یا لیسانس (mekanik-saht وتولید)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال به بالا

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

خوب میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی

خوب میزان تسلط به رایانه: عالی

- سایر ویژگی ها 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 مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین تراش *CNC*

۲- ماشین فرز *CNC*

۳- انواع ماشین های *CNC* (سنگ، واپرکات، اسپارک و ...) ...

و...

۴- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلامید و

سایر با ذکر مورد.....

۵- 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.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



۱	واحد	نام درس: کاربینی (بازدید)
۳۲	ساعت	پیش نیاز/هم نیاز: -

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیتها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در ماموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند اینمنی، اقتصادی، سختی و پیجدگی کار و ...

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و

نام درس: کاربینی

این واحد درسی باید قبل از ورود دانشجو به دانشگاه در مقطع متوسطه برای آندهسته از دانشجویان غیر فنی قرار گرفته تا فردآمادگی لازم و کافی جهت انتخاب رشته تحصیلی دردانشگاه و مشاغل مرتبط با رشته انتخابی را تعیین نماید.

د: برنامه اجرایی:

۱. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۱۰ تا ۱۶ ساعت
۲. تهیه و ارائه گزارش کاربینی توسط دانشجو به مدت ۱۶ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:

 - تهیه گزارش
 - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
 - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
 - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس

ه: شرایط مدرس کاربینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی
کارشناس ارشد یا کارشناس مهندسی مکانیک باحداقل ۵ سال سابقه کار
و: نحوه ارزشیابی عملکرد کاربین:

- ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط مدرس کاربینی بر اساس متن گزارش کاربینی و ارائه آن توسط دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می‌پذیرد.



۲	واحد	نام درس: کارورزی ۱ پیش نیاز/هم‌نیاز:-
۲۴۰	ساعت	

الف) اهداف عملکردی(رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	آشنایی کلی با محیط واقعی کاراعم از افراد و روابط کاری، ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری
۲	مشاهده و تمرین عملی آموخته هادر محیط واقعی کار
۳	
۴	
۵	

ب: فضا(محیط) اجرا:

..... کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و

د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبه	شغل
۱	آشنایی با محیط واقعی کاراعم از افراد و روابط کاری،	۱۶	آشنایی با نحوه چیدمان ماشین آلات و تجهیزات	
۲	آشنایی با نحوه چیدمان ماشین آلات و تجهیزات	۸		
۳	آشنایی با نحوه بهره برداری ماشین آلات و تجهیزات	۲۴	تمرین عملی آموخته ها	
۴	تمرین عملی آموخته ها	۱۹۲		
۵				



ه: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط استاد راهنما:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

کارشناس ارشد یا کارشناس مهندسی مکانیک باحداقل ۵ سال سابقه کار

و: نحوه ارزشیابی عملکرد کارورز:

برنامه اجرایی:

ارزشیابی کیفیت اجرای برنامه درس کارورزی و مهارت های کسب شده کارورز توسط سرپرست کارورز و در قالب جدول پیوست ۱ انجام می پذیرد.

اهداف عملکردی:

ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط استاد راهنما بر اساس متن گزارش کارورزی و مصاحبه با دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد.

گزارش کارورزی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، شرح فعالیت های کارورز و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد و در بر گیرنده یافته های تجربی در راستای اهداف عملکردی درس کارورزی باشد.



۲	واحد	نام درس: کارورزی ۲
۲۴۰	ساعت	پیش نیاز/هم نیاز: کارورزی ۱

الف) اهداف عملکردی(رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی(رفتاری)
۱	آشنایی کامل با محیط کارگاه اعم از افراد و روابط کاری، ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری
۲	تمرین عملی آموخته هادر محیط واقعی کار
۳	
۴	
۵	

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و

د: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبه	شغل
۱	آشنایی با محیط کارگاه، افراد و روابط کاری	۸	آشنایی کامل با ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری	
۲	آشنایی کامل با ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری	۴		
۳	تمرین عملی آموخته هادر محیط واقعی کار	۲۲۸		
۴				
۵				



ه: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط استاد راهنما:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

کارشناس ارشد یا کارشناس مهندسی مکانیک باحداقل ۵ سال سابقه کار

و: نحوه ارزشیابی عملکرد کارورز:

برنامه اجرایی:

ارزشیابی کیفیت اجرای برنامه درس کارورزی و مهارت های کسب شده کارورز توسط سرپرست کارورز و در قالب جدول پیوست ۱ انجام می پذیرد.

اهداف عملکردی:

ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط استاد راهنما بر اساس متن گزارش کارورزی و مصاحبه با دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد.

گزارش کارورزی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، شرح فعالیت های کارورز و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد و در بر گیرنده یافته های تجربی در راستای اهداف عملکردی درس کارورزی باشد.



پیوست ۱:

فرم ارزشیابی کارورز*

ارزیابی					شرح فعالیت کارورز	ردیف
علی	خوب	متوسط	ضعیف			
						۱
						۲
						۳
						۴
						۵
						۶
						...
					جمع	

*توسط سربرست کارورز تکمیل می شود



ضمائمه



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز علمی کاربردی ماشین سازی تبریز

گروه تدوین کننده: مکانیک

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	موسی واعظی پور	لیسانس	دبیر فنی		
۲	اصغر محبی فر	"	دبیر فنی بازنشسته		
۳	ناصر خندان	فوق دیپلم	مدرس و مکانیک بازنشسته		
۴	سعید رضایی	فوق دیپلم	مدرس فرزکاری و شاغل در ماشین سازی		
۵	محمد رضا ابرکانی	لیسانس	مدیر فنی بازنشسته		
۶	امیر ابراهیمی	"	مدرس و مستول آموزش		
۷	جبار دارفرین	"	دبیر فنی بازنشسته		
۸	محمود رضا حسن زاده یقینی	"	دبیر فنی		
۹	حسرو ادبی	"	مدرس و کارشناس آموزش		
۱۰	یوسفعلی رویگری	"	دبیر فنی		
۱۱	فرهاد عبدی	"	مدرس و مدیر فنی		
۱۲	میر جعفر حسینی	"	دبیر فنی		
۱۳	بهرام آرش نیا	"	دبیر فنی		
رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.					

