



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

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

به روش‌های اجرای نیم‌ساله و پودمانی



گروه صنعت

عنوان برنامه گردانی فنی ماشین افزار که در جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ 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 ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره گردانی 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 نیمسال و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۱۹۶ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۱ 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 تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی فنی

ماشین افزار

مصوبه 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 افزار** 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 افزار

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 به واحد های مجری ابلاغ نمایند.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برزویی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی



فهرست مطالب

۳	فصل اول
۳	مشخصات کلی برنامه آموزشی.....
۴	مقدمه.....
۴	تعریف و هدف.....
۴	ضرورت و اهمیت.....
۵	قابلیت‌ها و مهارت های 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	جدول دروس عمومی.....
۱۰	جدول دروس پیشنهادی.....
	جدول دروس مهارت های مشترک.....
۱۰	جدول دروس پایه.....
۱۰	جدول دروس اصلی.....
۱۱	جدول دروس تخصصی.....
۱۱	جدول «گروه دروس» اختیاری.....
۱۲	جدول دروس آموزش در محیط کار.....
۱۳	جدول ترم‌بندی
۱۷	جدول مشخصات پودمان.....
۱۸	جدول نحوه اجرای پودمان.....
	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

ضمائم:

.....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 صحنه اقتصاد جهانی و توسعه گردیده است و از مهمترین عوامل موثر در شکوفائی 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 متناسب 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 تعبیر 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 گردد قادر خواهد بود بسیاری از نارسایی های کشورهای توسعه نیافته یا در حال توسعه از جمله کشور ما را با توجه به منابع طبیعی سرشار موجود و امکانات سخت افزار و نسبتاً مناسب مرتفع نماید. از این رو تربیت نیروی انسانی کاردان و کارآمد در تمام سطوح از وظایف اساسی و مهم مراکز آموزشی و آموزش عالی بخصوص دانشگاه جامع علمی کاربردی می باشد.

تعریف 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 کارائی افراد و توسعه بهره وری مفید و موثر واقع شوند.

دانش آموختگان این دوره بعنوان کاربر و با کسب تجارب 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 خودکفائی 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
- چ - 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 بازرسی مکانیکی ماشین های ابزار

مشاغل قابل احراز:

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل 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 حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیم‌ساله 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 واحدی 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	۷۲۶	۳۳,۵٪	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۴۵۶	۶۶,۵٪	حداقل ۶۰
جمع	۲۱۹۲	۱۰۰	



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱		فارسی	۳	۴۸	-	۴۸
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام» ^۱	۲	۳۲	-	۳۲
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی» ^۲	۲	۳۲	-	۳۲
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	۱۶	-	۱۶
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲	۲۰۸

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام» شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) - ۲- اندیشه 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 کاردانی فنی ماشین افزار

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم 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			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸		
۲		فیزیک مکانیک	۲	۳۲	-	۳۲		ریاضی عمومی
۳		رسم فنی ۱	۲	-	۶۴	۶۴		
۵		طراحی رایانه ای (CAD)	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			پیش نیاز	هم 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	۰	۶۴	۶۴	رسم فنی ۱	
۵		الکتروسیستمه صنعتی	۲	۳۲	۰	۳۲	مکانیک صنعتی	
۶		آزمایشگاه الکتروسیستمه صنعتی	۱	۰	۴۸	۴۸	الکتروسیستمه صنعتی	
۷		کارگاه جوشکاری	۱	۰	۴۸	۴۸		
۸		کارگاه اصول ریخته گری	۱	۰	۶۴	۶۴	علم مواد	
۹		کارگاه عملیات حرارتی	۱	۰	۴۸	۴۸	علم مواد	
۱۰		کارگاه فلزکاری	۱	۰	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 فلزکاری	
۲		کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۱	۲	۰	۹۶	۹۶		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	۰	۹۶	۹۶		ماشین های افزار یونیورسال ۲
۵		ماشین های افزار یونیورسال ۳	۳	۳۲	۴۸	۸۰	ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۷		ماشین افزار تولیدی	۲	۳۲	۰	۳۲	ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۸		سیستم های اندازه گیری و تیرانس	۲	۱۶	۴۸	۶۴	ماشین های افزار یونیورسال ۱	
۱۰		طراحی قید و بند ها	۲	۱۶	۴۸	۶۴	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	۰	۹۶	۹۶		ماشین افزار تولیدی- ماشین های افزار یونیورسال ۳
۱۴		ماشین های کنترل عددی	۲	۱۶	۴۸	۶۴		ماشین های افزار یونیورسال ۳
جمع			۲۳	۲۰۱	۴۱۰	۶۱۱		



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

ترم دوم

همیناز	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	مهارت و قوانین کسب و کار
		۱۶	-	۱۶	۱	طراحی رایانه ای (CAD)
	رسم فنی ۱	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)
	فیزیک مکانیک	۳۲	-	۳۲	۲	مکانیک صنعتی
		۳۲	-	۳۲	۲	علم مواد (متالورژی)
	رسم فنی ۱	۶۴	۶۴	۰	۲	رسم فنی ۲
		۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه جوشکاری
علم مواد (متالورژی)		۶۴	۶۴	۰	۱	کارگاه اصول ریخته گری
	کارگاه فلزکاری	۳۲	۰	۳۲	۲	ماشین های افزار یونیورسال ۱
ماشین های افزار یونیورسال ۱		۹۶	۹۶	۰	۲	کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۱
		۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۱
		۷۲۰	۵۴۴	۱۷۶	۲۰	جمع



دوره گردانی فنی ماشین افزار

ترم سوم

همیناز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده ^۳
		۳۲		۳۲	۲	اخلاق حرفه ای
		۳۲		۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
		۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
	مکانیک صنعتی	۳۲	۰	۳۲	۲	الکتروسیسته صنعتی
الکتروسیسته صنعتی		۴۸	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه الکتروسیسته صنعتی
علم مواد(متالورژی)		۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه عملیات حرارتی
	ماشین های افزار یونیورسال ۱	۳۲	۰	۳۲	۲	ماشین های افزار یونیورسال ۲
ماشین های افزار یونیورسال ۲		۹۶	۹۶	۰	۲	کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲
	ماشین های افزار یونیورسال ۱	۶۴	۴۸	۱۶	۲	سیستم های اندازه گیری و تلرانس
		۴۳۲	۲۴۰	۱۹۲	۱۷	جمع



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

ترم چهارم

همنیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
		۳۲		۳۲	۲	گزارش نویسی
	ماشین های افزار یونیورسال ۲	۸۰	۴۸	۳۲	۳	ماشین های افزار یونیورسال ۳
	ماشین های افزار یونیورسال ۲	۳۲	۰	۳۲	۲	ماشین افزار تولیدی
	ماشین های افزار یونیورسال ۲	۶۴	۴۸	۱۶	۲	طراحی قید و بند ها
	ماشین های افزار یونیورسال ۲	۳۲	۰	۳۲	۲	روشهای تولید
ماشین افزار تولیدی- ماشین های افزار یونیورسال ۳		۹۶	۹۶	۰	۲	تعمیر و نصب و نگهداری ماشینهای افزار
ماشین های افزار یونیورسال ۳		۶۴	۴۸	۱۶	۲	ماشین های کنترل عددی
		۳۲	۰	۳۲	۲	گزارش نویسی
		۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۲
		۶۷۲	۵۱۲	۱۶۰	۱۸	جمع



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

مشخصات پودمان‌ها

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

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

*تعداد پودمان های 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 پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۳۲	۰	۱	کاربینی		
	۶۴	۰	۲	رسم فنی ۱		
	۰	۱۶	۱	طراحی رایانه ای (CAD)		
	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)		
	۰	۴۸	۳	ریاضی عمومی		
	۰	۳۲	۲	فیزیک مکانیک		

نام پودمان: پایه
تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش‌نیاز:
امکان ارائه دروس عمومی:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۶۴	۰	۲	رسم فنی ۲		
	۰	۳۲	۲	مکانیک صنعتی		
	۰	۳۲	۲	زبان فنی		
	۶۴	۰	۱	کارگاه فلزکاری		
	۰	۳۲	۲	الکتروسیسته صنعتی		
	۴۸	۰	۱	آزمایشگاه الکتروسیسته صنعتی		
	۰	۳۲	۲	علم مواد (متالورژی)		
	۴۸	۰	۱	کارگاه جوشکاری		

نام پودمان: مواد
تعداد واحد: ۱۳ ساعت کل پودمان: ۳۵۲
نام پودمان پیش‌نیاز: پایه
امکان ارائه دروس عمومی:
وجود ندارد:
وجود دارد:
تعداد درس: تعداد واحد:

دوره کاردانی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۱		

نام پودمان: کار در محیط ۱
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
 نام پودمان پیش نیاز:
 امکان ارائه دروس عمومی:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره گردانی فنی ماشین افزار

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره گردانی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۶۴	۰	۱	کارگاه ریخته گری		
	۴۸	۰	۱	کارگاه عملیات حرارتی		
	۰	۳۲	۲	ماشین های افزار یونیورسال ۱		
	۹۶	۰	۲	کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۱		
	۴۸	۱۶	۲	سیستم های اندازه گیری و تفرانس		

نام پودمان: فرآیند تولید
 تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۳۰۴
 نام پودمان پیش‌نیاز: مواد
 امکان ارائه دروس عمومی:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۳

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۰	۳۲	۲	ماشین های افزار یونیورسال ۲		
	۹۶	۰	۲	کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲		
	۴۸	۳۲	۳	ماشین های افزار یونیورسال ۳		
	۰	۳۲	۲	روش های تولید		

نام پودمان: ماشینکاری
 تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
 نام پودمان پیش‌نیاز: فرآیند تولید
 امکان ارائه دروس عمومی:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی ماشین افزار

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۰	۳۲	۲		ماشین افزار تولیدی	
	۴۸	۱۶	۲		طراحی قید و بندها	
	۹۶	۰	۲		تعمیر و نصب و نگهداری ماشین های افزار	
	۴۸	۱۶	۲		ماشین های کنترل عددی	

نام پودمان: ساخت
 تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۲۵۶
 نام پودمان پیش‌نیاز: ماشینکاری
 امکان ارائه دروس عمومی:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۴

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام درس
	عملی	نظری				
	۲۴۰		۲	کاروری ۲		

نام پودمان: کار در محیط ۲
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
 نام پودمان پیش‌نیاز:
 امکان ارائه دروس عمومی:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



فصل سوم

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

دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: فیزیک مکانیک			
هم‌نیاز: ریاضی عمومی			
عملی	نظری	واحد	
-	۲	ساعت	
-	۳۲		
الف: هدف درس: آشنایی با مباحث فیزیک			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
			ردیف
	۴	تعریف بردار- اعمال روی بردارها (جمع - تفاضل - ضرب) مولفه‌های یک بردار- کسینوسهای هادی- برآیند بردارها بروش هندسی و تحلیلی	۱ بردار
	۴	حرکت در یک بعد - سرعت متوسط و لحظه‌ای و شتاب متوسط و لحظه‌ای و سقوط آزاد - حرکت در صفحه - سرعت متوسط و لحظه‌ای- بررسی حرکت دایره‌ای	۲ سینماتیک
	۶	قوانین نیوتن - کاربرد قوانین در سیستم‌های مفید- کار و انرژی - تعریف انواع انرژی - قانون بقای انرژی	۳ دینامیک ذره ای
	۶	قانون بقای ممنت خنثی - برخوردهای الاستیک و غیر الاستیک- تغییرات نسبی جرم و سرعت - جرم و انرژی	۴ ضربه
	۶	سرعت زاویه‌ای- شتاب زاویه‌ای - دوران با شتاب زاویه ای متغیر - دوران با شتاب زاویه ای ثابت- اینرسی و محاسبه آن - ممنت زاویه ای	۵ دوران
	۶	ثقل عمومی- جرم ثقلی و جرم اینرسی- تغییرات شتاب ناشی از ثقل - حرکت سیارات و اقمار - میدان ثقلی - انرژی پتانسیل سیستم- های چند ذره ای	۶ ثقل
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 رشته‌های فنی،			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط 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 متجانس: 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

- 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 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:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: ریاضی عمومی				
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد				
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۳	واحد		
-	۴۸	ساعت		
	۳۲	<p>آشنایی با مجموعه‌ها- اصل استقرار ریاضی- دو جمله ای نیوتن - 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 - حدهای 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 خطا- 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</p>		۱
ج: منبع درسی:				
مؤلف: سید احمد سادات حسینی، ریاضیات عمومی، ناشر: دانشگاه جامع علمی کاربردی سال ۸۹				
مؤلف: مجید باشعور، 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 سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- 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 گروه های 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، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: رسم فنی ۱	
۲		واحد		پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
۶۴		ساعت			
الف: هدف درس: آشنایی با رسم فنی مقدماتی					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا			
۱۶		معرفی نقشه کشی و کاربرد آن در صنعت - طرز استفاده از وسایل نقشه کشی		۱	
		معرفی کاغذ های استاندارد-انواع خطوط به همراه کاربرد آنها در نقشه کشی			
		معرفی نرم (خطوط -اعداد- حروف-علائم و سمبل های طراحی)			
		ترسیمات هندسی- آشنایی با اصول هندسه ترسیمی			
۲۴		محورهای اصلی طراحی و معرفی صفحات سه گانه تصاویر (قائم - افقی- جانبی)		۲	
		معرفی تصاویر سه گانه (نقطه-خط-صفحه و جسم) روی صفحه			
		رسم تصاویر سه گانه از روی مدل و تصاویر مجسم (پرسپکتیو)			
		رابطه بین نماها و مجهول یابی - آشنایی یا نحوه ی برخورد صفحات با یکدیگر			
۲۴		اندازه خوانی و اندازه نویسی بر اساس استانداردهای نقشه های دو بعدی و سه بعدی		۳	
		رسم تصاویر مجسم (پرسپکتیو) ایزومتریک-دیمتریک-کاوالیر			
		جدول و معرفی کامل مشخصات آن			
		برش و انواع آن به همراه استثنائات برش			
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 متجانس: 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 گروه های 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، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- میز نقشه کشی و لوازم مورد نیاز -۴

۲- ویدئو پروژکتور و لوازم جانبی آن -۵

۳- -۶

و...

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

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: طراحی رایانه ای (CAD)	
		۱	واحد	پیش نیاز/هم نیاز: -	
		۱۶	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با مباحث طراحی با استفاده از رایانه					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	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	<ul style="list-style-type: none"> - مقدمه و یادآوری - معرفی سیستم عامل - معرف نرم افزار - نصب نرم افزار 	۱	
	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	<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با فرمانها - آشنایی با امکانات - آشنایی با روشها 	۲	
	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 گوشه ها، پخ زدن گوشه ها و ...	<ul style="list-style-type: none"> - فرمان های ویرایشی 	۳	
	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 الگوهای آن آشنایی با ویژگی های موضوعات ترسیمی (رنگها، نوع خط، مدیریت لایه ها، تغییر و بزرگها) نحوه کار با پلاتر، پرینتر و چاپ نقشه	<ul style="list-style-type: none"> - اندازه گذاری - ویرایش - پلاتر 	۴	
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: طراحی رایانه ای (CAD)

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: 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه 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 □، ارائه پروژه √،

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: آزمایشگاه طراحی رایانه ای (CAD)	
۱			واحد	پیش نیاز: رسم فنی ۱	
۳۲			ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی عملی با طراحی با استفاده از رایانه					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۸		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	<ul style="list-style-type: none"> - مقدمه و یادآوری - معرفی سیستم عامل - معرف نرم افزار - نصب نرم افزار 	۱	
۸		آشنایی با فرمانهای ترسیمی (دایره، کمان، بیضی، کمان بیضوی، مستطیل، چند ضلعی های منظم، 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	<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با فرمانها - آشنایی با امکانات - آشنایی با روشها 	۲	
۶		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 گوشه ها، پخ زدن گوشه ها و ...	<ul style="list-style-type: none"> - فرمان های ویرایشی 	۳	
۱۰		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	<ul style="list-style-type: none"> - اندازه گذاری - ویرایش - پلاتر 	۴	
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 متجانس: 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 گروه های 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، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- آزمایشگاه مجهز به رایانه ۴- ۷-

۲- پلاتر و پرینتر و لوازم جانبی ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه 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 □، ارائه پروژه √،

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: مکانیک صنعتی	
		۲	واحد	پیش نیاز: فیزیک مکانیک	
		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
	۸	تعریف نیرو و نمایش آن برآیند نیروهای هم صفحه گشتاور نیرو نسبت به یک نقطه قضیه وارینیون		۱ - تعریف نیرو - برآیند نیروها - گشتاور	
	۱۲	محاسبه مرکز ثقل خرپاهای مسطح و نحوه محاسبه نیروهای داخلی آنها تنشها - تنش های کششی و فشاری، تغییر شکل های نسبی محوری ضریب پواسون ، قانون هوک تنش مجاز و ضریب اطمینان محاسبات پیچ ها و پرچ ها در برش انواع مختلف تکیه گاهها		۲ - مرکز ثقل - خرپا - تنشها	
	۱۲	نیروهای داخلی در تیرها، دیاگرام های نیروی برشی و گشتاور خمشی در تیرها پیچش ، پیدا کردن تنش در اثر خمش سیستم های نامعین استاتیکی		۳ - نیروهای داخلی - پیچش - خمش	
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 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 گروه های 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 تراش CNC ۴- ۷-

۲- ماشین فرز CNC ۵- ۸-

۳- انواع ماشین های CNC (سنگ، وایرکات، اسپارک و ...) ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: علم مواد(متالورژی)		نظری	عملی
پیش نیاز/هم نیاز:-		واحد	۲
		ساعت	۳۲
الف: هدف درس: فراگیر 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 و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	<ul style="list-style-type: none"> - انواع مواد و عوامل موثر در 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	۸
		مروری بر پیوند های شیمیایی (پیوند یونی، کوالانسی، فلزی)	
		نظم اتمی در جامدات (بلورینگی) (کریستالی)، شبکه های کریستالی (SC -BCC-F.C.C-HCP-)، چند شکلی (مواد آمورف)- جهات بلوری- صفحات بلوری	
		بی نظمی اتمی در جامدات -عیوب در بلور ها و انواع عیب(نقطه ای - شبکه ای) -محلولهای جامد در فلزات(محلول جامد جانشینی- بین نشینی- ترکیبات بین نشینی- ترکیبات جانشینی)	
۲	<ul style="list-style-type: none"> - تعریف فاز- نمودار های فاز - آلیاژها- ترکیب های شیمیایی فازها 	فلزات تک فاز و مواد چند فاز(تعریف فاز - نمودار های فاز(نمودار های تعادلی)-اوتکتیک،اوتکتوئید،پرتکتیک- ترکیب شیمیایی فازها)	۱۲
		فازهای سیستم آهن-کربن(نمودار فاز FE^3C-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)	
۳	<ul style="list-style-type: none"> - آلیاژهای آلومینیم و مس - مروری بر تست های مکانیکی 	مروری بر آلیاژهای آلومنیوم و مس	۱۲
		مروری بر تست های مکانیکی (تست کشش، تست سختی سنجی،تست ضربه ،تست خستگی ، تست خزش)	
ج: منبع درسی:			
اصول مهندسی و علم مواد، لارین اچ، ون ولک -ترجمه فخرالدین اشرفی زاده، فریبا سعادت-انتشارات نشر دانشگاهی			
اصول علم مواد، تویسرکانی حسین -دانشگاه صنعتی اصفهان			



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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 متجانس: فوق لیسانس (مواد-متالورژی)

- 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 گروه های 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- ویدئو پروژکتور و وسایل آن -۴

۲- -۵

۳- -۶

...

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

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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

الف: هدف درس: فراگیر 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 موازی (ایزومتریک-دیمتریک-کوالیر)	تصاویر مرکزی - اصول هندسه ترسیمی و یافتن فصل مشترک ها	۱
		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 دریافتی اندازه واقعی یک خط و یک صفحه - حالات مختلف دو خط و دو صفحه نسبت به یکدیگر - یافتن فصل مشترک بین صفحات مختلف		
۲۴		تقاطع خط بالکثیرالوجه - تقاطع دو کثیرالوجه - تقاطع و تعیین فصل مشترک اجسام دوار و استوانی شکل	تقاطع خطوط با بالکثیرالوجه - گسترش احجام هندسی - رسم علائم قطعات و منحنی های استاندارد	۲
		گسترش احجام هندسی و کانال سازی		
		رسم علائم قطعات استاندارد شامل: پیچ و مهره ها - واشرها - پرچ ها - جوشها - خارها - گوه ها - پین ها - فنرها - کاسه نمدها - چرخنده ها - چرخ تسمه ها - چرخ زنجیرها - بادامک ها		
		رسم انواع منحنی های صنعتی شامل پیچ های دنده مثلثی - دنده مربعی و ...		
۱۶		تلرانس ها - علائم سطوح و انطباقات	علائم سطوح و تلرانس ها - نقشه خوانی - مونتاژ و دمونتاژ کردن یک قطعه در روی نقشه	۳
		خواندن نقشه های تولیدی و نحوه ی استفاده از کاتالوگ های صنعتی		
		نقشه های ترکیبی شامل سوار و پیاده کردن قطعات		

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 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 گروه های 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- میزهای نقشه کشی ۴- ۷-

۲- لوازم نقشه کشی-گونیا ها ۵- ۸-

۳- شابلن ها - پرگار و ... ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: الکتریسیته صنعتی	
		۲	واحد	پیش نیاز: مکانیک صنعتی	
		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: فراگیر بایستی بتواند در مورد الکتریسیته-مغناطیس و قوانین آن اطلاعات داشته و بتواند ماشین های الکتریکی مورد استفاده در رشته مکانیک راه اندازی نماید.					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	۱۰	(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-متغییر) محاسبه توان الکتریکی -قوانین کیریشوف خازن و اتصالات آن-انواع-کاربرد- منحنی شارژ و دشارژ سلف و اتصالات آن	الکتریسیته	۱	
	۶	خاصیت مغناطیسی انواع مغناطیس خواص مغناطیسی عناصر - پارامترهای مغناطیسی منحنی هیستریزس(پسماند مغناطیسی)	مغناطیس	۲	
	۸	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 دستگاههای اندازه گیری	تولید و انتقال انرژی الکتریکی ac	۳	
	۸	ماشین های dc ماشین های AC آشنایی با ترانس وانواع آن تبدیل جریان AC به DC	ماشین های الکتریکی	۴	
ج: منبع درسی:					
۱- تمامی کتب درسی مبانی برق الکتریسیته-(جزوه الکتریسیته صنعتی)					
۲- برق صنعتی ، مولف:شعبانی محمد علی					

دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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 متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (برق صنعتی-برق قدرت)

- 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 گروه های 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- کارگاه الکتریسیته صنعتی ۴- ۷-

۲- موتورهای DC ۵- ۸-

۳- موتورهای AC ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: آزمایشگاه الکتروسیسته صنعتی	
۱			واحد	هم‌نیاز: الکتروسیسته صنعتی	
۴۸			ساعت		
الف: هدف درس: فراگیر 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		(الکتروسیسته ساکن) تاریخچه-روش های باردار کردن و از بین بردن آن-قانون کولن-میدان الکتریکی-پتانسیل (الکتروسیسته 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-متغییر) محاسبه توان الکتریکی -قوانین کیریشوف خازن واتصالات آن-انواع-کاربرد- منحنی شارژ وشارژ سلف و اتصالات آن	الکتروسیسته	۱	
۹		خاصیت مغناطیسی انواع مغناطیس خواص مغناطیسی عناصر -پارامترهای مغناطیسی منحنی هیستریزیس(پسماند مغناطیسی)	مغناطیس	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 دستگاههای اندازه گیری	تولید و انتقال انرژی الکتریکی ac	۳	
۱۲		ماشین های dc ماشین های AC آشنایی با ترانس وانواع 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 متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (برق صنعتی-برق قدرت)

- 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 گروه های 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- کارگاه الکتریسیته صنعتی ۴- ۷-

۲- موتورهای DC ۵- ۸-

۳- موتورهای AC ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی	نظری		نام درس: کارگاه جوشکاری پیش نیاز/هم‌نیاز: -
۱		واحد	
۴۸		ساعت	

الف: هدف درس: فراگیر 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: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۲۴		شرح جوشکاری بوسیله برق و اصول کار آن، شرح دستگاههای جوش برق و طریقه راه اندازی و تنظیم آن از لحاظ شدت جریان، آشنا ساختن با اصول ایمنی در کارگاه جوشکاری و نحوه ی استفاده از وسایل ایمنی	جوشکاری با برق -	۱
		شرح طریقه صحیح جوشکاری ساده و آشنایی 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		
۲۴		شرح جوشکاری به وسیله گاز استیلن و اصول کار آن ،شرح دستگاههای مربوطه و نحوه ی راه اندازی و نحوه ی تنظیم آنها ، آشنا ساختن با اصول ایمنی در کارگاه و طریقه استفاده از وسایل ایمنی ، طریقه روشن نمودن مشعل و تنظیم شعله آن	جوشکاری با گاز -	۲
		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 جوش 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 متجانس:لیسانس(مکانیک- جوشکاری)

- 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 گروه های 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- کارگاه جوشکاری مجهز به موتورهای جوش ۴- ۷-

۲- ۵-

۳- ۶-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: کارگاه اصول ریخته گری هم نیاز : علم مواد(متالورژی)			
عملی	نظری		
۱		واحد	
۶۴		ساعت	
الف: هدف درس: فراگیر بر اساس آموخته های تئوری بتواند از مرحله آماده سازی تا قالب گیری و ریخته گری قطعه را در کارگاه انجام دهد.			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۴		آشنایی با ایمنی کارگاه آشنایی با ابزارآلات قالبگیری(درجه ،کوبه،ابزار،قاشق،ابزار پاشنه و ...) آشنایی با انواع ماسه و مصالح قالبگیری، آشنایی با کوره و ابزار کمک ذوب	۱ - آشنایی با کارگاه ریخته گری
۴		روش های تولید قطعات(مکانیکی،جوشکاری، ماشینکاری، متالورژی پودر و...) مقایسه روش ریخته گری با سایر روش ها	۲ - آشنایی با روش های تولید
۶		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	- تعریف مدل - سیستم راهگامی
۶		شیب و اضافه مجاز ماشینکاری بر روی مدل، تعریف سیستم راهگامی، انواع سیستم راهگامی(سیستم فشاری و غیر فشاری)	
۲۰		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	۳ قالبگیری با شرایط :
۶		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	
۶		قالبگیری با شرایط : ماسه تر-مدل ماهیچه خور چکمه ای یا آویزان و استفاده از چپلت- ساخت ماهیچه به روش CO2- خشک کردن ماسه- ذوب چدن خاکستری	
۶		قالبگیری با شرایط : ماسه تر- مدل یک تکه با سطح جدایش غیر یکنواخت - ساخت بستر گچی در قالبگیری-خشک کردن قالب- ذوب چدن خاکستری	
۶		قالبگیری با شرایط: ماسه CO2- انتخاب مدل بصورت رندم- استفاده از میرد و جهت دار کردن انجماد 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/ارشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس یا لیسانس (مواد-ریخته گری-متالورژی)

- 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 گروه های 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 ۷-

۲- انواع مدل های ریخته گری ۵- ماهیچه و جعبه ماهیچه ۸-

۳- بوته ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: کارگاه عملیات حرارتی هم نیاز: علم مواد(متالورژی)			
عملی	نظری		
۱		واحد	
۴۸		ساعت	
الف: هدف درس: فراگیر بایستی تمامی اطلاعات بدست آمده در مباحث تئوری اصول عملیات حرارتی و سختکاری یک قطعه را در کارگاه انجام دهد			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
۳		آشنایی با تجهیزات کارگاه - کار با کوره های عملیات حرارتی - کار با انواع سختی سنجی ها - آشنایی با انواع محیط های سرد کننده در عملیات حرارتی	۱ - آشنایی با تجهیزات کارگاه
۳		انجام عملیات آنیل و نرمالیزه بر روی فولادها و چدن ها	۲ - انجام کارهای عملی :
۶		انجام عملیات سختکاری بر روی فولادها و تعیین تاثیر دما، زمان و محیط سرد کننده بر روی سختی فولادها	
۳		تعیین تاثیر اندازه و شکل قطعات بر روی سختی فولادها (توزیع سختی)	
۳		انجام عملیات تمپر بر روی فولادهای سختکاری شده	
۳		سختکاری چند قطعه صنعتی فولادی	
۳		آزمایش سختی پذیری (جومینی)	
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 آلومینیم - مس (دور آلومین)	
۶		آشنای با متالوگرافی و ساختار فلزات (سنباده زنی، پولیش، اچ و ...)	
۳		انجام عملیات سختکاری سطحی القایی و شعله ای	
ج: منبع درسی:			جزوات درسی



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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 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 گروه های 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- کارگاه عملیات حرارتی ۴- میکروسکپ مهندسی ۷- وان های مخصوص خنک کاری

۲- کوره ها ۵- میکروگراف ۸-

۳- سختی سنج ۶- دستگاه پولیش و انواع سنباده ها ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: کارگاه فلز کاری	
۱			واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
۶۴			ساعت		
الف: هدف درس: فراگیر بایستی بتواند با اصول مقدماتی براده برداری و وسایل اندازه گیری 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	<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با کارگاه ها - آشنایی با مقررات ایمنی 	۱	
		آشنایی با مقررات ایمنی و بهداشت فردی در فلز کاری			
		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			
۲۶		شناسایی اره ها مختلف و نحوه ی انتخاب صحیح اره و انجام عملیات برش با اره های مختلف	<ul style="list-style-type: none"> - اره کاری - برش کاری - خط کشی و سوراخکاری - برقو کاری 	۲	
		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			
۲۶		آشنایی با شابرها و شابزنی	<ul style="list-style-type: none"> - شابر کاری - قلاویز کاری - حدیده زنی - لحیم کاری 	۳	
		آشنایی با اصول: قلاویز کاری، حدیده کاری، پرچ زنی، صافکاری و خمکاری			
		لحیم کاری و شناسایی انواع لحیم های مورد استفاده در فلز کاری			
ج: منبع درسی:					
۱- فرآیند های فلز کاری، نشر دانشگاهی، چاپ پلوخین ۲- اصول فرآیندهای فلز کاری صنعتی، جعفری رون، نشر دانشگاهی ۳- کتاب جامع فلز کری، ماکینکو، انتشارات گوتنبرگ					



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

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

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

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 □ 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- ابزار های براده برداری دستی و ماشینی ۴- گیره رومیزی ۷-

۲- سوهان ها، اره ها، قلاویزها ۵- میز کار ۸-

۳- برقوها، حدیده ها، مته ها ۶- ماشین مته و سوراخکاری ۹-

و...

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

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس: ماشین های افزار یونیورسال ۱	
		۲	واحد	پیش نیاز: کارگاه فلزکاری	
		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی و یادگیری با انواع ابزارها و ماشین های افزار عمومی و اصول و کاربرد آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	۴	آشنایی با اصول به کارگیری ماشین های اره و سوراخکاری ، انواع ماشین های اره و ماشین های مته آشنایی با انواع ابزارهای ماشین های اره و مته به همراه تیپ، زوایا و جنس آنها، نحوه ی تیز کردن مته ها به صورت دستی گیره های مورد استفاده در ماشین های مته	- ماشین های اره و مته - ابزارهای ماشین های اره و مته - گیره ها	۱	
	۱۲	خزینه کاری، برقو کاری، حدیده و قلاویز کاری 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 ...)	- آشنایی و نحوه ی استفاده از انواع ابزارهای دیگر در ماشین های مته - آشنایی با انواع ابزارها و وسایل اندازه گیری - آشنایی با انواع ماشین های با براده برداری و بدون براده برداری	۲	
	۶	ایمنی در ماشین های اره و مته 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 ... شامل:پیشانی تراشی-مته مرغک زنی-روتراشی - هم محور کردن-تراشکاری بین دو مرغک- شیارزنی-برشکاری-آج زنی-مخروط تراشی داخلی و خارجی به همراه محاسبات آنها	- ایمنی - شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان ماشین کاری - آشنایی با عملیات مختلف تراشکاری	۳	
	۱۰	آشنایی بامواد خنک کننده ها و کاربرد آن درجنس ها متفاوت(فولاد -چدن آلومنیوم و ...) مقدمه ای بر انواع پیچ ها :علائم -زوایا و کاربرد تراشکاری پیچ های داخلی و خارجی-چند راهه به همراه محاسبات و نحوه ی اندازه گیری آنها عملیات مخصوص روی ماشین های تراش شامل:فوم تراشی(کره تراشی)-سنگ زنی - فنرپیچی-فرزکاری و ... آشنایی با ماشین تراش CNC و مقایسه آن با ماشین تراش معمولی	- 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	۴	
ج: منبع درسی:					
۱- ماشین های ابزار یونیورسال، جزوه درسی، شبرگرد محمد رضا ، دانشگاه تبریز					
۲- در پیرامون ماشینکاری و ماشین های ابزار ، مترجم شیرخورشیدیان اکبر ، نشر طراح ۱۳۸۳					
۳- modern machining technology, richard baril, 1987, delmar publisher inc					
۴- asm handbook , volume 16, machining, asm international					

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 آشنا باشد.

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 √ 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 های مته ۴- ۷-

۲- ماشین های تراش ۵- ۸-

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

و...

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

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارائه نمونه کار √ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۱			
هم‌نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۱			
عملی	نظری		
۲		واحد	
۹۶		ساعت	
الف: هدف درس: یادگیری و کار عملی در ارتباط با مباحث تئوری			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری		
		ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۸		آشنایی با اصول به کارگیری ماشین های اره و سوراخکاری ، انواع ماشین های اره و ماشین های مته آشنایی با انواع ابزارهای ماشین های اره و مته به همراه تیپ، زوایا و جنس آنها، نحوه ی تیز کردن مته ها به صورت دستی گیره های مورد استفاده در ماشین های مته	<ul style="list-style-type: none"> - ماشین های اره و مته - ابزارهای ماشین های اره و مته - گیره ها
۲۰		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 ...)	<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی و نحوه ی استفاده از انواع ابزارهای دیگر در ماشین های مته - آشنایی با انواع ابزارها و وسایل اندازه گیری
۳۰		ایمنی در ماشین های اره و مته 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 - مته مرغک زنی - روتراشی - هم محور کردن - تراشکاری بین دو مرغک - شیارزنی - برشکاری - آج زنی - مخروط تراشی داخلی و خارجی به همراه محاسبات آنها	<ul style="list-style-type: none"> - ایمنی - شناخت عوامل موثر در کیفیت کار و زمان ماشین کاری - آشنایی با عملیات مختلف تراشکاری
۲۸		آشنایی با مواد خنک کننده ها و کاربرد آن در جنس ها متفاوت (فولاد - چدن آلومنیوم و ...) مقدمه ای بر انواع پیچ ها : علائم - زوایا و کاربرد تراشکاری پیچ های داخلی و خارجی - چند راهه به همراه محاسبات و نحوه ی اندازه گیری آنها عملیات مخصوص روی ماشین های تراش شامل: فرم تراشی (کره تراشی) - سنگ زنی - فنرپیچی - فرزکاری و ... آشنایی با ماشین تراش CNC و مقایسه آن با ماشین تراش معمولی	<ul style="list-style-type: none"> - 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
ج: منبع درسی:			جزوات درسی



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشین های افزار یونیورسال_1

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 آشنا باشد.

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 √ 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 های مته ۴- ۷-

۲- ماشین های تراش ۵- ۸-

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

و...

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

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارائه نمونه کار √ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس : ماشین های افزار یونیورسال ۲	
		۲	واحد	پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۱	
		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با ابزارها و ماشین های فرز و چگونگی کاربرد آن در صنعت					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	۱۲	انواع ماشین های فرز شامل: ماشین فرز افقی - عمودی - افقی عمودی - انیورسال دروازه ای نحوه ی 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 - تیغه دار - تیغه فرزهای مخصوص و طرز بستن تیغه فرز ها روی انواع محورها (درن ها و میل فرزها)	- آشنایی با ماشین های فرز - ابزارهای برنده در ماشین های فرز	۱	
	۸	نحوه ی تنظیم و بستن قطعات در ماشین های فرز به همراه متعلقات آن ایمنی در ماشین های فرز و مراقبت های قبل از کار - حین کار - بعد از کار محاسبه ی 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 ...	- نحوه ی تنظیم و بستن قطعات - ایمنی - محاسبه ی سرعت و کیفیت کار - تقسیم	۲	
	۱۲	فرزکاری مکعب گونبایی و فرز کاری انواع شیارها با تیغه فرزهای مختلف مارپیچ تراشی (شیارهای مارپیچی) مته و ... مقدمه ای بر شانه و چرخدنده ها محاسبات و نحوه ی تنظیم دستگاه برای فرزکاری دنده شانه ای - چرخدنده های (ساده - اختلافی - مارپیچی - حلزونی - مخروطی ساده) محاسبات و فرزکاری کوپلینگ های پنجه 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 دنده - محاسبات	۳	
ج: منبع درسی:					
منبع فارسی: ماشین های ابزار یونیورسال، جزوه درسی، شبگرد محمدرضا ، دانشگاه تبریز					
منبع فارسی: در پیرامون ماشینکاری و ماشین های ابزار ، 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 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:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

عملی		نظری		نام درس : کارگاه ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۲		واحد		هم‌نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۲	
۹۶		ساعت			
الف: هدف درس: براساس مطالب یاد گرفته در تئوری بتواند تمامی عملیات مربوط به فرز کاری را انجام دهد.					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۳۲		انواع ماشین های فرز شامل: ماشین فرز افقی- عمودی-افقی عمودی-انیورسال دروازه ای نحوه ی 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-تیغه دار-تیغه فرزهای مخصوص و طرز بستن تیغه فرز ها روی انواع محورها(درن ها و میل فرزها)	- آشنایی با ماشین های فرز - ابزارهای برنده در ماشین های فرز	۱	
۳۲		نحوه ی تنظیم و بستن قطعات در ماشین های فرز به همراه متعلقات آن ایمنی در ماشین های فرز و مراقبت های قبل از کار-حین کار-بعد از کار محاسبه ی 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 ...	- نحوه ی تنظیم و بستن قطعات - ایمنی - محاسبه ی سرعت و کیفیت کار - تقسیم	۲	
۳۲		فرزکاری مکعب گونیایی و فرز کاری انواع شیارها با تیغه فرزهای مختلف مارپیچ تراشی (شیارهای مارپیچی)مته و ... مقدمه ای بر شانه و چرخدنده ها محاسبات و نحوه ی تنظیم دستگاه برای فرزکاری دنده شانه ای-چرخدنده های(ساده-اختلافی-مارپیچی-حلزونی-مخروطی ساده) محاسبات و فرزکاری کوپلینگ های پنجه ای با تعداد دندانه ها ی 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 دنده - محاسبات	۳	
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 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 گروه های 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- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: ماشین های افزار یونیورسال ۳		
پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۲		
عملی	نظری	واحد
۱	۲	۱
عملی	نظری	ساعت
۴۸	۳۲	۱
الف: هدف درس: فراگیر بتواند تمامی مطالب در مورد سنگ و ماشین های سنگ زنی و عملیات آن را یاد بگیرد.		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۱۰	۱۶
		آشنایی با یک سنگ سنباده و مزیت و اهداف عملیات سنگ زنی
		شناخت مشخصات و مواد تشکیل دهنده سنگ سنباده
		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		
۲	۱۰	۱۶
		وسایل بستن قطعات در روی ماشین سنگ زنی افقی تخت
		چگونگی فرم دادن و اصلاح نمودن سنگ سنباده
		مشکلات و رفع مشکلات در سنگ زنی سطوح تخت توسط ماشین سنگ زنی تخت
		ماشین های سنگ زنی گرد سایه و انواع آن
		عملیات سنگ زنی گردسایه (داخلی و خارجی)
مشکلات و رفع مشکلات در سنگ زنی گرد سایه		
ماشین سنگ زنی سنترلس-بدون مرعک و انواع آن و کاربرد آن در صنعت		
۳	۱۲	۱۶
		ماشین ابزار تیزکنی اینورسال و عملیات آن
		تیزکردن ابزارهای برشی مورد استفاده در ماشین های مته-تراش و فرز و ابزارهای مخصوص
		وسایل کمکی و متعلقات ماشین های سنگ زنی
		آشنایی با ماشین های سنگ زنی نهایی هونن و لپن
		آشنایی با سنگهای سنباده <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		
ج: منبع درسی:		
سنگ زنی و سنباده کاری، مهندس غکانی و - دانش سنگ زنی		



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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 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:

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 √ 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 بالانس ۷-

۲- ماشین سنگ گرد (داخلی و خارجی) ۵- متعلقات ماشین های سنگ زنی ۸-

۳- ماشین سنگ ابزار تیز کنی ۶- ۹-

...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: ماشین افزار تولیدی				
پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۲				
عملی	نظری			
	۲	واحد		
	۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: فراگیر بتواند با تمامی ماشین های تولید انبوه آشنا شود.				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	رئوس مطالب		
	۱۲	<p>ریز محتوا</p> <p>آشنایی با سیستم های اتوماسیون و کاربرد آن در ماشین های تولیدی</p> <p>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</p> <p>ماشین های فرز تولیدی - طبقه بندی ماشین های فرز تولیدی - ماشین فرز کپی - (دوبعدی - سه بعدی - ماشین فرز پانتوگراف - ماشین فرز CNC</p> <p>ماشین صفحه تراش - طبقه بندی ماشین صفحه تراش - انواع ماشین های صفحه تراش دروازه ای - ماشین های صفحه تراش کپی</p> <p>مکانیزم حرکت میز در ماشین های صفحه تراش دروازه ای</p> <p>آشنایی با ماشین بورینگ و عملیات آن - انواع ماشین های بورینگ</p>	<p>سیستم اتوماسیون</p> <p>ماشین های افزار تولیدی</p> <p>تراش، صفحه تراش، فرز، بورینگ</p>	۱
	۸	<p>آشنایی با ماشین های تولید پیچ</p> <p>ماشین های خان کشی - طبقه بندی ماشین های خان کشی - ماشین خان کوبی - ابزار های مصرفی از لحاظ شکل و جنس در ماشین های خان کشی</p>	<p>ماشین تولید پیچ و خانکشی</p>	۲
	۱۰	<p>ماشین های مخصوص تولید چرخنده ها شامل: ساده - مارپیچ - مخروطی</p> <p>ماشین های سنگ زنی چرخنده ها و پیچ ها</p> <p>ماشین های سنگ زنی تولیدی CNC</p>	<p>ماشین های تولید</p> <p>چرخ دنده ها</p> <p>ماشین های سنگ زنی CNC</p>	۳
	۲	<p>بازدید از مراکز صنعتی و یا نمایش فیلم خطوط تولیدی مرتبط</p>		
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 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:

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 ۷ 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- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: سیستم های اندازه گیری و تفرانس				
پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۱				
عملی	نظری	واحد		
۱	۱	واحد		
۴۸	۱۶	ساعت		
الف: هدف درس: فراگیر می تواند با مفاهیم اندازه گیری دقیق و وسایل و ابزار آلات اندازه گیری و مفاهیم و علائم و استانداردهای اندازه گیری برای کنترل قطعه کار آشنا شود.				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۱۶	۱۰	مقدمه ای بر اندازه گیری و اندازه گیری دقیق، تعاریف مفاهیم و زبان اندازه گیری و خطاها در سیستم های اندازه گیری آشنایی با وسایل ابزارهای اندازه گیری معمولی (خط کش های مدرج، پرگارها، خط کش عمق سنج، سوزن خط کش پایه دار و ...) آشنایی با تجهیزات اندازه گیری دقیق از قبیل کولیس ها، میکرومترها، عمق سنج ها، زاویه سنج ها، فرمان های اندازه گیری و تنظیم کالیبره کردن وسایل اندازه گیری، آشنایی با تراز دقیق، صفحه صافی و یوهانسون ها تفرانس ها و انطباقات (مفهوم انواع سیستم های انطباقات و تحلیل کاربردی آن)، استانداردها (مفهوم، تاریخچه و کاربردهای استانداردها)	<ul style="list-style-type: none"> - مقدمه ای بر اندازه گیری و اندازه گیری دقیق - آشنایی با وسایل و تجهیزات اندازه گیری - تفرانس ها و انطباقات استاندارد 	۱
۱۶	۳	کالیبراسیون کیفیت سطح: صافی سطوح، معیارهای صافی سطوح، دستگاههای اندازه گیری صافی سطوح، صافی سطوح در سطح های تخت و گرد داخلی و خارجی	<ul style="list-style-type: none"> - کالیبراسیون - کیفیت سطوح و معیارهای صافی سطوح در سطح داخلی و خارجی قطعات 	۲
۱۶	۳	آشنایی با سیستم های مختلف اندازه گیری چرخنده ها، شیارها، مخروط ها و سایر ماشین های اندازه گیری مخصوص	<ul style="list-style-type: none"> - سیستم های اندازه گیری چرخنده ها - مخروط ها و آشنایی با ماشین های مخصوص اندازه گیری 	۳
ج: منبع درسی:				
ابزارهای مدرن اندازه گیری دقیقتر کنترل کیفی، معطوفی فتح ا...، انتشارات فدک ایساتیس ۸۴				
متدولوژی و مهندسی دقیق، مؤلف A.J.T SCARR، مترجم: قلیزاده حسین، نشر طراح				
مرجع کامل اندازه گیری ابعادی، مؤلف G. L. JOHNSON، مترجم: قلیزاده حسین، نشر طراح				
Scarr, a.j : economical high precision machining technology j.lnstm.prod. engrs.43,no11(1964)				



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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

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): 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 □ 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 سیستم های اندازه گیری با تمامی تجهیزات کامل اندازه گیری ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: طراحی قید و بند ها		
پیش نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۲		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
عملی	نظری	ساعت
۴۸	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: فراگیر 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	
	نظری	عملی
۱	تحلیل ابتدایی در مورد قید و بندها و بحث در مورد ضرورت های طراحی قید و بندها و قابلیت جایگزینی	۱۶
	تعریف قطعه کار-درجات آزادی قطعه و چگونگی مهار آن-فیکسچر و شرایط طراحی و ساخت آن	۴
۲	قواعد کلی برای قرار دادن قطعه کار-مشکلات براده-هم مرکز کننده ها- موقعیت دهی و موقعیت دهنده ها	۱۶
	گیره بندی و انواع آن	۶
۳	انواع فیکسچرها(تراش-فرز-سنگ زنی-جوشکاری-مونتاز)-اصول طراحی فیکسچر-(اجزا-مونتاز)-طراحی یک جیگ و فیکسچر-تلرانس های موجود در قید و بندها -رسم نقشه های قطعات	۱۶
	فیکسچرها و انواع آن اصول طراحی قید و بندها تلرانسهای موجود در قید و بند	۶
ج: منبع درسی:		
ماشین های ابزار یونیورسال، جزوه درسی، شبگرد محمدرضا ، دانشگاه تبریز قید و بست ها P. H JOSHI / مهندس سید علی سجادی		

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

دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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- قالب سازی)

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

۲- داشتن نرم افزارهای نقشه کشی ۵-

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

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



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

دوره کاردانی فنی ماشین افزار

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۴	۴	فرآیند ریخته گری (ریخته گری در ماسه، قالبگیری پوسته ای، قالب های دائمی، قالب های گچی)	فرآیند ریخته گری	۱
۴	۴	یاد آوری ماشین کاری با ماشین های یونیورسال (تراشکاری، فرزکاری، مته کاری و برقکاری، خانکشی و صفحه تراشی و ...)	یادآوری	۲
۴	۴	آشنایی با انواع پرس ها ، چکش ها و موارد استفاده آنها فرآیند های کار گرم (نورد، فورجینگ، کشش گرم، اکستروژن) فرآیندهای کار سرد (فشردن ،خم کردن، بریدن ،کشیدن	آشنایی	۳
۴	۴	فرآیندهای ماشینکاری بدون تراشهها روش های مخصوص (ماشینکاری شیمیایی، ماشینکاری الکتروشیمیایی، ماشین کاری بوسیله تخلیه جریان الکتریکی EDM)	فرآیند ماشینکاری	۴
۴	۴	فرآیند ماشینکاری سایشی (مواد ساینده، سنگ زنی، صیقلکاری، ماشین های سنگزنی التراسونیک		۵
۴	۴	آشنایی با متالولوژی پودر (تولید پودر، مخلوط کردن و فشردن پودر، قالب ها ، تف جوشی)	آشنایی	۶
۸	۸	آشنایی با انواع ماشین های کنترل عددی <i>CNC</i> و <i>NC</i>		۷

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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): 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 √ 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- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید √ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

عملی	نظری		نام درس: تعمیر و نصب و نگهداری ماشین افزار هم نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۳ - ماشین ابزار تولیدی
۲		واحد	



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

۹۶		ساعت		
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:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۴		آشنایی با کارخانه و آرایش و چیدمان ماشین آلات در آن (طرح ریزی کارگاه) آشنایی با ضرورت تعمیر و نصب	- مقدمه ای بر تعمیر و نصب و نگهداری	۱
۱۰		بررسی و طرز استفاده از کتابچه ها و کاتالوگهای تعمیراتی ماشین های افزار نقشه خوانی در کاتالوگ و تشخیص قطعات و مجموعه های مونتاژ اهمیت، نحوه و چگونگی آرشیو فنی ماشین آلات در اجرای عملیات (برنامه ریزی تعمیراتی)	- کتابچه ها و کاتالوگ ها	۲
۱۶		شرح کلی قسمت های مختلف ماشینها و عیب یابی و برطرف کردن آنها چگونگی تعویض و تعمیر انواع : کلاچ، کوپلینگ، چرخ فلکه، چرخ دنده	- آشنایی با انواع ماشین های افزار خطوط تولیدی	۳
۱۶		پایاده 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 و بسته کردن قطعات و مجموعه ها مطابق ریز محتوا :	۴
۲۴		باز کردن و تعمیر و سوار کردن یاتاقان های بالشی و بلبرینگ ها پایاده و سوار کردن پمپ های روغن و چرخ تسمه ها و جعبه دنده ها پایاده و سوار کردن قسمت های مختلف ماشین فرز		
۲۴		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		
۲		تعریف و ارائه یک پروژه در ارتباط با طرح ریزی و چیدمان ماشین آلات کارگاهی	- پروژه کاری	۵
ج: منبع درسی:				



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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 سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۷ سال سابقه کار و استادکاری مرتبط

- 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 گروه های 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- انواع ماشین افزار (تراش، فرز، مته) ۴- ۷-

۲- ماشین های CNC ۵- ۸-

۳- قطعات و اجزای تشکیل دهنده ماشین آلات ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

نام درس: ماشین های کنترل عددی			
هم نیاز: ماشین های افزار یونیورسال ۳			
عملی	نظری	واحد	
۱	۱	واحد	
عملی	نظری	ساعت	
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: فراگیر بایستی بتواند یک ماشین کنترل عددی را شناخته و با سیستم های موجود و وسایل ارتباطی آنها آشنا شده و بتواند برای یک قطعه کار برنامه اجرایی در روی یک ماشین <i>cnc</i> را بنویسد.			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
عملی	نظری	عملی	
۱	<p>مقدمه ای بر کنترل عددی، 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</p> <p>سیستم کنترل نقطه به نقطه، میان یابی، سیستم کنترل پیوسته، سیستم های محرکه ماشین های کنترل عددی (الکترو مکانیکی، هیدرولیکی، بادی) سرو مکانیزم</p> <p>سیستم های مدار باز و بسته</p> <p>وسایل ارتباطی ماشین های کنترل عددی (از ابتدا تا به امروز کارت پانچ، نوار پانچ و کارت های حافظه، کابل RS232 و ...)</p>	۷	-
۲	<p>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 ابزارگیر، نقطه تعویض ابزار) صفر قطعه کار</p> <p>مراحل برنامه نویسی، اشاره به انواع برنامه نویسی (دستی و توسط ماشین) انواع زبان های برنامه نویسی</p> <p>برنامه نویسی مرحله به مرحله، برنامه ریزی پیوسته، روش امتحان برنامه آشنایی با زبان APT</p>	۷	۱۰
۳	<p>آفست ابزارها</p> <p>مشکلات اساسی در ماشین های کنترل عددی (دقت، قدرت تشخیص، عکس العمل، بی ثباتی)</p>	۲	۸
۴	نوشتن برنامه		۱۰
۵	اجرای آزمایشی برنامه بر روی دستگاه		۱۰
۶	- تست عملی برنامه		۱۰
ج: منبع درسی:			
۱- ماشینهای کنترل عددی کامپیوتری <i>CNC</i> ، مولف: لطفی محسن، نشر دیباگران تهران			
۲- آموزش برنامه نویسی و اپراتوری فرز <i>CNC</i> ، مولف: محمدی احمدی علیرضا، انتشارات فدک ایساتیس ۸۵			
۳- <i>chang.c, h melkanoff, m.a, nc machine programming and software design, prentice hall (1989)</i>			
۴- <i>pollack, h.w robinson t, computer numerical control, prentice hall(1990)</i>			

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 متجانس: **فوق لیسانس یا لیسانس (مکانیک-ساخت 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):

- 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 √ 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* ۴- ۷-

۲- ماشین فرز *CNC* ۵- ۸-

۳- انواع ماشین های *CNC* (سنگ، وایرکات، اسپارک و ...) ۶- ۹-

و...

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

موردی □، بازدید √، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش
در محیط کار



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

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 ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و...

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و

نام درس: کاربرینی

این واحد درسی باید قبل از ورود دانشجو به دانشگاه در مقطع متوسطه برای آندسته از دانشجویان غیر فنی قرار گرفته تا فرد آمادگی لازم و کافی جهت انتخاب رشته تحصیلی در دانشگاه و مشاغل مرتبط با رشته انتخابی راتعیین نماید.

د: برنامه اجرایی:

۱. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۱۰ تا ۱۶ ساعت
۲. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی 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 کاربرینی:

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

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

دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	آشنایی کلی بامحیط واقعی کاراعم از افراد و روابط کاری، ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری
۲	مشاهده و تمرین عملی آموخته هادرمحیط 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 مرتبط	شغل
۱	آشنایی با محیط واقعی کاراعم از افراد و روابط کاری،	۱۶		
۲	آشنایی با نحوه چیدمان ماشین آلات و تجهیزات	۸		
۳	آشنایی با نحوه بهره برداری ماشین آلات و تجهیزات	۲۴		
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 با حداقل 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.



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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

الف) اهداف عملکردی(رفتاری):

اهداف عملکردی(رفتاری)	ردیف
آشنایی کامل با محیط کارگاه اعم از افراد و روابط کاری، ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری	۱
تمرین عملی آموخته هادرمحیط واقعی کار	۲
	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 مرتبط	شغل
۱	آشنایی با محیط کارگاه، افراد و روابط کاری	۸		
۲	آشنایی کامل با ماشین آلات و تجهیزات و نحوه چیدمان و بهره برداری	۴		
۳	تمرین عملی آموخته هادرمحیط واقعی کار	۲۲۸		
۴				
۵				



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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 با حداقل 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
عالی	خوب	متوسط	ضعیف		
					۱
					۲
					۳
					۴
					۵
					و ...
				جمع	

*توسط سرپرست کارورز تکمیل می شود



ضمائم



دوره کاردانی فنی ماشین افزار

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		
۳	ناصر خندان	فوق دیپلم	مدرس و مکانیک		
۴	سعید رضایی	فوق دیپلم	مدرس فرزکاری و شاغل در ماشین سازی		
۵	محمد رضا ابرکانی	لیسانس	مدیر فنی		
۶	امیر امیرابراهیمی	"	مدرس و مسئول آموزش		
۷	جبار دارفرین	"	دبیر فنی		
۸	محمود رضا حسن زاده یقینی	"	دبیر فنی		
۹	خسرو ادیبی	"	مدرس و کارشناس آموزش		
۱۰	یوسفعلی رویگری	"	دبیر فنی		
۱۱	فرهاد عبدی	"	مدرس و مدیر فنی		
۱۲	میرجعفر حسینی	"	دبیر فنی		
۱۳	بهرام آرش نیا	"	دبیر فنی		
۱۴	لیلا حاتمی	"	کارشناس دفتر برنا مه ریزی درسی		

