

به نام خدا

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه فنی و حرفه‌ای
معاونت آموزشی

مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس
دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه‌ای
رشته نقشه‌کشی عمومی - نقشه‌کشی و طراحی صنعتی
(بازنگری شده)

گروه:

مصوب: جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزشی و درسی

مورخ:

فصل اول
مشخصات کلی برنامه درسی

۱- تعریف و هدف

هدف از برگزاری دوره کاردانی پیوسته فنی حرفه‌ای نقشه‌کشی و طراحی صنعتی، تربیت افرادی است که با آگاهی و شناخت مناسب از امکانات بخش تولید و قابلیت‌های آن بتوانند با درکی درست از اصول طراحی مهندسی، فکر طراح را به زبان نقشه، برای تفهیم به سازنده، تبدیل و برای ساخت و مونتاژ ارائه نمایند. پس آنان به راحتی می‌توانند به عنوان دستیار کارشناس به کار گرفته شوند. همچنین در سطوح مقدماتی اقدام به طراحی پروژه نمایند و توانایی کار در دفاتر فنی، نقشه‌کشی، نظارت و بازرسی و کنترل کیفیت را داشته باشند.

۲- اهمیت و ضرورت

با توجه به پیشرفت فن‌آوری در جهان و نیاز به خودکفایی در صنایع کشور، نیاز فراوان صنایع در زمینه نقشه‌کشی صنعتی، اهمیت تربیت نیروی انسانی کارآمد در این زمینه، بیش از پیش احساس می‌شود. روشن است اجرای برنامه و تربیت نیروی کارآمد در این زمینه می‌تواند گام موثری در امر پیشرفت، ساخت، تقویت و بهینه‌سازی تولیدات صنعتی باشد.

۳- نقش و توانایی فارغ‌التحصیلان (به ترتیب اولویت مهارت‌ها و توانمندی‌ها)

- نقشه‌کشی و تهیه نقشه مکانیزم‌های مختلف مانند قالب‌ها، قیدها، ماشین‌ها و قطعات مختلف صنعتی
- نقشه‌کشی صنعتی با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف و پیشرفته
- شرکت در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (به عنوان مدرس)
- کمک طراح قطعات صنعتی
- نظارت، بازرسی و کنترل کیفی
- انجام مهندسی معکوس در سطوح مختلف

۴- مشاغل قابل احراز

- فراگیران پس از پایان دوره می‌توانند مشاغل زیر را احراز نمایند:
- سرپرست دفتر نقشه‌کشی در دفاتر فنی و نقشه‌کشی (نقشه‌کشی نقشه‌های صنعتی، قالب‌ها، قیدها، مکانیزم‌ها و ...)
 - نقشه‌بردار صنعتی (مهندسی معکوس)
 - نقشه‌کش صنعتی
 - بازرسی و کنترل کیفیت در سطوح کارخانه‌ای
 - تکنسین (در بخش تولید، آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق، آرشيو فنی و ...)

۵- طول دوره و شکل نظام

طول این دوره ۲ تا ۳ سال است که دروس نظری و عملی آن به صورت واحد و مستقل از یکدیگر تعریف می‌شود به طوری که هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت درسی و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت درسی در طول نیم سال تحصیلی می‌باشد.

آزمایشگاه ها و کارگاه های یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت. طول هر ترم ۱۶ هفته معادل یک نیم سال تحصیلی می‌باشد.

۶- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

الف - دارا بودن مدرک دیپلم فنی و حرفه ای یا کاردانش مرتبط

ب - قبولی در آزمون

ج- داشتن شرایط عمومی

۷- جدول سهم درصد دروس نظری و عملی بر حسب ساعت (بدون احتساب ساعات کارآموزی) به شرح جدول زیر می باشد:

نوع درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (بر حسب ساعت)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری		۸۰۰	۳۸/۱۷	۳۵ - ۵۵	
عملی		۱۲۹۶	۶۱/۸۳	۴۵ - ۶۵	
جمع		۲۰۶۹	۱۰۰	۱۰۰	

فصل دوم
جداول دروس

جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته نقشه کشی عمومی - نقشه کشی و طراحی صنعتی

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف	شماره درس
		جمع	عملی	نظری				
		۳۲	-	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)	۱	
		۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی	۳	
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی	۴	
		۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی (۱)	۵	
		۱۶۰	۱۱	۱۹۲	۱۱	جمع		

جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته نقشه کشی عمومی - نقشه کشی و طراحی صنعتی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	فیزیک مکانیک	۲	۳۲	-	۳۲		
	۲	ریاضی عمومی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸		
	۳	ریاضی عمومی (۲)	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی عمومی (۱)	
		جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸		

جدول دروس اصلی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته نقشه کشی عمومی - نقشه کشی و طراحی صنعتی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	استاتیک	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک مکانیک	
	۲	مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	استاتیک	
	۳	آزمایشگاه مقاومت مصالح	۱	-	۳۲	۳۲	مقاومت مصالح	
	۴	علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲		
	۵	تکنولوژی و کارگاه ماشین ابزار	۱	-	۶۴	۶۴		
	۶	کارگاه ریخته گری	۱	-	۶۴	۶۴		
	۶	زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی	
	۷	سیستم های اندازه گیری و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰		
	۸	گرافیک هنری	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	۹	اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲		
		جمع	۱۹	۲۲۴	۲۷۲	۴۹۶		

جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته نقشه کشی عمومی - نقشه کشی و طراحی صنعتی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعدادواحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	طراحی قید و بندها	۲	۱۶	۶۴	۸۰	نقشه کشی صنعتی(۳)	
	۲	اجزاء ماشین	۲	۳۲	-	۳۲	مقاومت مصالح	
هندسه ترسیمی	۳	نقشه کشی صنعتی(۱)	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲		
	۴	نقشه کشی صنعتی(۲)	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	نقشه کشی صنعتی(۱)	
	۵	نقشه کشی صنعتی(۳)	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	نقشه کشی صنعتی(۲)	
	۶	نقشه کشی صنعتی(۴)	۳	۱۶	۹۶	۱۱۲	نقشه کشی صنعتی(۳)	
نقشه کشی صنعتی(۳)	۷	طراحی قالب(۱)	۲	۱۶	۶۴	۸۰		نقشه کشی صنعتی(۳)
	۸	طراحی قالب(۲)	۲	۱۶	۶۴	۸۰	طراحی قالب(۱)	
	۹	طراحی به کمک کامپیوتر (۱)	۲	۱۶	۶۴	۸۰		
	۱۰	طراحی به کمک کامپیوتر (۲)	۲	۱۶	۶۴	۸۰	طراحی به کمک کامپیوتر (۱)	
	۱۱	تکنولوژی و کارگاه قالب	۲	۱۶	۶۴	۸۰	طراحی قالب(۱)	
	۱۲	هندسه ترسیمی	۲	۳۲	-	۳۲		
	۱۳	کارآفرینی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
	۱۴	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲		
	۱۵	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰		
		جمع	۳۴	۲۷۲	۱۰۵۶	۱۳۲۸		

جدول ترم بندی

ترم اول

همینایز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی
		۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
		۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی (۱)
هندس ترسیم		۱۱۲	۹۶	۱۶	۳	نقشه کشی صنعتی (۱)
		۶۴	۶۴	-	۱	تکنولوژی و کارگاه ماشین ابزار
		۳۲	-	۳۲	۲	هندس ترسیم
		۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک مکانیک
		۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی (۱)
		۴۱۶	۱۹۲	۲۲۴	۱۸	جمع

ترم دوم

همینایز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق و تربیت اسلامی
	نقشه کشی صنعتی (۱)	۱۱۲	۹۶	۱۶	۳	نقشه کشی صنعتی (۲)
		۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی به کمک کامپیوتر (۱)
	فیزیک مکانیک	۴۸	-	۴۸	۳	استاتیک
		۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
		۳۲	-	۳۲	۲	علم مواد
		۸۰	۶۴	۱۶	۲	گرافیک هنری
		۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه ریخته گری
		۴۸۰	۲۸۸	۱۹۲	۱۷	جمع

ترم سوم

	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۳۲	-	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)
	نقشه‌کشی صنعتی (۲)	۱۱۲	۹۶	۱۶	۳	نقشه‌کشی صنعتی (۳)
		۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی قالب (۱)
	استاتیک	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح
مقاومت مصالح		۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه مقاومت مصالح
		۸۰	۴۸	۳۲	۳	سیستم‌های اندازه‌گیری و آزمایشگاه
	طراحی به کمک کامپیوتر (۱)	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی به کمک کامپیوتر (۲)
	ریاضی عمومی (۱)	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی (۲)
		۴۹۶	۳۰۴	۱۹۲	۱۸	جمع

ترم چهارم

هم‌نیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
		جمع	عملی	نظری		
		۶۴	۴۸	۱۶	۲	کارآفرینی و پروژه
		۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارآموزی
		۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق حرفه‌ای
	طراحی قالب (۱)	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی قالب (۲)
	زبان خارجی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
	نقشه‌کشی صنعتی (۳)	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی قید و بندها
	نقشه‌کشی صنعتی (۳)	۱۱۲	۹۶	۱۶	۳	نقشه‌کشی صنعتی (۴)
	طراحی قالب (۱)	۸۰	۶۴	۱۶	۲	تکنولوژی و کارگاه قالب
	مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	اجزاء ماشین
		۷۵۲	۵۷۶	۱۷۶	۱۹	جمع

فصل سوم
سرفصل دروس

نام درس: فیزیک مکانیک

پیش نیاز: =

هم نیاز: -

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

هدف کلی: تجزیه و تحلیل مسائل فیزیک مکانیک

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، کمیت های بین المللی فیزیکی، واحدها	۱
		بردارها و اسکالرهای جمع و تفریق بردارها، تجزیه بردارها (روش تحلیلی و ترسیمی)، ضرب داخلی و خارجی بردارها	۲
		حرکت یک بعدی، سرعت، سرعت متوسط و لحظه ای، تعریف شتاب، شتاب متوسط و لحظه ای، نمودارها	۳
		حرکت با شتاب یکنواخت، سقوط آزاد، حرکت با شتاب متغیر، سرعت نسبی	۴
		تعریف حرکت در صفحه، سرعت و شتاب متوسط و لحظه ای، مولفه های شتاب، حرکت پرتابی، حرکت دایره ای، شتاب و نیروی مرکز گرا	۵
		سینماتیک دورانی، سرعت زاویه ای، شتاب زاویه ای، رابطه بین سرعت و شتاب خطی و زاویه ای	۶
		قانون اول، دوم و سوم نیوتن، وزن و جرم معادل ذره	۷
		نیرو و گشتاور نیرو، نیروی اصطکاک	۸
		تعریف کار، کر نیروی ثابت، کار نیروی متغیر، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل، قضیه کار و انرژی، نیروهای پایستار و ناپایستار	۹
		تعریف ضربه، قانون بقا اندازه حرکت خطی	۱۰
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فیزیک مکانیک	هالیدی			

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

فوق لیسانس فیزیک یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل ۳۰ مترمربع، تابلو، در صورت امکان ویدئو پروژکتور

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی

حل مساله، آزمون کتبی

نام درس: ریاضی عمومی (۱)

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
=	۳	واحد
-	۴۸	ساعت

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم پایه ریاضیات شامل توابع، حد و پیوستگی، مشتق، انتگرال و کاربردهای آنها
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		فصل اول: یادآوری و بحث‌های تکمیلی تعریف تابع، توابع نمایی و لگاریتمی، توابع مثلثاتی، معکوس تابع، معکوس توابع مثلثاتی	۱
		فصل دوم: حد و پیوستگی مفهوم حد تابع، بیان قضایای حد، حد چپ و راست، حد در بینهایت و حد بینهایت، صور مبهم و رفع ابهام آنها، پیوستگس تابع در یک نقطه و یک بازه، بیان قضایای پیوستگی	۲
		فصل سوم: مشتق تعریف مشتق و تعبیر فیزیکی و هندسی آن، فرمولهای مشتق توابع مختلف، قاعده زنجیره‌ای مشتق، مشتق مراتب بالاتر	۳
		فصل چهارم: کاربرد مشتق دیفرانسیل تابع و کاربرد آن، خط مماس و قائم بر منحنی، صعودی و نزولی بودن توابع، ماکزیمم و مینیمم نسبی و مطلق و بهینه‌سازی، رسم نمودار توابع ساده، قاعده هویتال و رفع ابهام صور مبهم، قضیه رل و مقدار میانگین، قضیه تیلور و بسط تیلور	۴
		فصل پنجم: انتگرال تابع اولیه یک تابع و فرمولهای ساده انتگرال‌گیری، روش‌های انتگرال‌گیری، سیگما و خواص آن، انتگرال معین، قضایای اساسی انتگرال، انتگرال ناسره، محاسبه سطح محصور، حجم حادث از دوران، محاسبه طول قوس، محاسبه تقریبی انتگرال به روش دوزنقه	۵
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حساب دیفرانسیل و انتگرال	جورج توماس			

			لوئیس لیتهد	حساب دیفرانسیل و انتگرال

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
فوق لیسانس ریاضی یا بالاتر با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
حل مساله، آزمون کتبی

عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت

نام درس: ریاضی عمومی (۲)

پیش‌نیاز: ریاضی عمومی (۱)

هم‌نیاز: -

هدف کلی: آشنایی با بردارها، توابع چندمتغیره، توابع برداری، رویه‌ها، مختصات قطبی، انتگرال دوگانه و کاربرد آنها
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		فصل اول: بردارها تعریف بردار، اندازه بردار، بردار واحد، جمع بردارها، تفاضل دو بردار، تجزیه یک بردار، نمایش یک بردار بر حسب بردارهای واحد، ضرب عددی (نقطه‌ای)، ضرب برداری، ضرب مختلط (سه گانه) سه بردار، معادله خط در فضا، معادله صفحه در فضا، فاصله نقطه از خط و صفحه، ماتریس و دترمینان	۱
		فصل دوم: توابع چند متغیره تعریف تابع چند متغیره، حد و پیوستگی توابع دو متغیره، تعریف مشتق‌های جزئی مرتبه اول، مرتبه دوم و بالاتر، دیفرانسیل تابع دومتغیره، قاعده زنجیره‌ای، بردار گرادیان، مشتق سویی، معادله صفحه مماس و خط قائم بر رویه	۲
		فصل سوم: توابع برداری تعریف توابع برداری، مشتق اول و دوم توابع برداری، بردار مماس و قائم و انحنای منحنی	۳
		فصل چهارم: رویه‌ها تعریف رویه، تعریف استوانه و رسم آن، معرفی رویه‌های درجه دوم و رسم آنها	۴
		فصل پنجم: مختصات قطبی معرفی مختصات قطبی، رابطه بین مختصات قطبی و دکارتی، رسم منحنی‌های ساده قطبی، محاسبه مساحت و طول قوس در مختصات قطبی	۵
		فصل ششم: انتگرال دوگانه تعریف انتگرال دوگانه و روش محاسبه آن، تعبیر فیزیکی و هندسی انتگرال دوگانه، خواص انتگرال دوگانه، تعویض ترتیب انتگرال گیری، تغییر متغیر در انتگرال گیری دوگانه و انتگرال دوگانه در مختصات قطبی، کاربرد انتگرال دوگانه در محاسبه مساحت یک ناحیه مسطح و محاسبه حجم	۶
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
حساب دیفرانسیل و انتگرال	جورج توماس			
حساب دیفرانسیل و انتگرال	لوئیس لیتهد			

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
فوق لیسانس ریاضی کاربردی و یا بالاتر با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
حل مساله، آزمون کتبی

نام درس: استاتیک

پیش نیاز: فیزیک مکانیک

هم نیاز: -

هدف کلی:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مفاهیم پایه، تعاریف اولیه	۱
		اسکالرها و بردارها، عملیات برداری	۲
		قوانین نیوتن	۳
		یکها، یکاهای SI، یکاهای متداول در آمریکا، تبدیل یکها	۴
		حل مساله در استاتیک، فرضهای مناسب، استفاده از ابزارهای ترسیمی، نمودار جسم آزاد	۵
		سیستم های نیرو نیرو، دسته بندی نیروها، نیروهای هم رس، مولفه های نیرو سیستم های نیروی دوبعدی، مولفه های قائم، لنگر، لنگر حول یک نقطه، ضرب برداری، قضیه وارینیون، کوپل، روش جبر برداری، کوپل های هم ارز، سیستم های نیرو-کوپل، برآیندها، روش جبری، اصل لنگرها سیستم های نیروی سه بعدی	۶
		محاسبات خرپاها عضو دونیروی، انواع تکیه گاه ها، حل به روش مفصلی و به روش مقطع زدن	۷
		محاسبات تیرها تعاریف، انواع تکیه گاه ها، انواع بارگذاری بر روی تیرها، بدست آوردن عکس العمل تکیه گاهی، ترسیم دیاگرام نیروی برشی و گشتاور خمشی در تیر	۸
		اصطکاک	۹

		محاسبه مرکز سطح، مرکز حجم، گشتاور اول و دوم سطح	۱۰
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
استاتیک	بیر جانسون	دکتر واحدیان		
استاتیک	امراهه مرادی			
استاتیک	مریام			

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
فوق لیسانس مهندسی مکانیک یا بالاتر با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
پرسش های شفاهی، حل مساله، آزمون کتبی

نام درس: مقاومت مصالح

پیش‌نیاز: استاتیک

هم‌نیاز:

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

هدف کلی: توانایی تشخیص نوع بارگذاری بر روی جسم و محاسبه نیروها و تنش‌های ایجاد شده در آن در حالت بارگذاریهای ساده

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مفهوم نیرو و تغییر شکل، مفهوم تنش و تنش ایجاد شده روی مقاطع مورب در بارگذاری محوری	۱
		کشش و فشار روی تیرهای مستقیم، مدول الاستیسیته و محاسبه تغییر طولها	۲
		دیاگرام تنش-کرنش، ناحیه الاستیک، ناحیه پلاستیک	۳
		ضریب اطمینان، کشش و فشار در حدود ارتجاعی، قانون هوک، ضریب پواسون، حد تسلیم، حد نهایی، تنش مجاز، تنش لهیدگی، تنش برشی، تنش لهیدگی و برشی در اتصالات	۴
		انواع تیر و تکیه‌گاه، انواع تیر معین و نامعین و قابلیت حل آنها	۵
		عکس‌العمل تکیه‌گاهی تیرها، نیروی برشی در طول تیر، دیاگرام نیروی برشی، دیاگرام ممان خمشی	۶
		نقطه ماکزیمم خمش در طول تیر، محاسبه محل تار خنثی، ماکزیمم تنش کششی و فشاری ایجاد شده در اثر خمش	۷
		انبساط حرارتی، تنش حرارتی	۸
		مفهوم پیچش، تنش پیچشی، تنش‌های ایجاد شده در شفت	۹
		پیچش در اعضاء با مقاطع دایره‌ای	۱۰

		محاسبات مربوط به استوانه های جدار نازک	۱۱
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مقاومت مصالح	بیر، جانسون	دکتر واحدیان		
مقاومت مصالح	پوپوف	شاپور طاحونی		

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
فوق لیسانس مکانیک یا بالاتر با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
حل مساله، تمرین، آزمون کتبی

نام درس: آزمایشگاه مقاومت مصالح

پیش نیاز:-

هم نیاز:-

عملی	نظری	
۱	-	واحد
۳۲	-	ساعت

هدف کلی: آشنایی با روش اندازه گیری خواص مکانیکی مواد و انواع بارگذاریها بصورت عملی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		انجام آزمایش کشش و فشار بر روی فولاد، رسم دیاگرام تجربی تنش-کرنش، تعیین مدول الاستیسیته، تنش تسلیم و تنش نهایی ماده، ماکزیمم کرنش	۱
		انجام آزمایش پیچش بر روی مواد نرم و مواد ترد، محاسبات مربوطه	۲
		انجام آزمایش خمش بر روی نمونه های مختلف، انجام محاسبات و مقایسه با نتایج آزمایش	۳
		انجام آزمایش ضربه بر روی نمونه های مختلف	۴
		انجام انواع آزمایشهای سختی سنجی بر روی چند فلز مختلف، تبدیل سختی ها به یکدیگر و بدست آوردن استحکام نهایی از روی مقدار سختی جسم	۵
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مقاومت مصالح	بیر جانسون			

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

حداقل لیسانس مهندسی مکانیک با ۱۰ سال سابقه کار و توانمندی لازم برای کار با دستگاه‌های آزمایشگاه و توان تحلیل و توضیح نتایج آزمایش با روابط تئوری

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل ۷۰ متر مربع، دستگاه‌های تست کشش، تست فشار، تست پیچش، تست خمش، تست ضربه، انواع یختی سنج‌ها، انبار، تجهیزات اندازه‌گیری مانند خط‌کش، کولیس و ریزسنج

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، تمرین در محیط آزمایشگاه، کار گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی

پرسش شفاهی، گزارش کار، نتایج آزمایش، آزمون کتبی

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

نام درس: علم مواد

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی: هدف کلی: آشنایی با خواص و ساختار مواد و ماهیت فلزات و آلیاژها برای درک بهتر انتخاب مواد برای کار

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		<p>خواص مواد</p> <p>- آشنایی با مواد فلزی و غیر فلزی</p> <p>- خواص فیزیکی، شیمیایی و خواص مکانیکی</p> <p>- تنش و کرنش (خواص استاتیکی، خواص استحکامی، حدتناسب، مدول یانگ، ضریب برجهندگی، نقطه تسلیم، استحکام نهایی، استحکام گسستگی، استحکام شکست)</p> <p>- شکل پذیری و تردی، چقرمگی، سخت شدن کرنشی، قابلیت ضربه گیری</p> <p>- سختی (انواع آزمایشهای سختی سنج از جمله برینل، راکول، ویکرز، اسکروسکوپ و.....)</p> <p>- خواص دینامیکی، آزمایش ضربه، خستگی و حدتحمّل فلزات، شکست در اثرخستگی)</p> <p>- اثرات دما و خزش</p> <p>- قابلیت ماشین کاری، قابلیت شکل گیری و قابلیت جوش کاری</p>	۱
		<p>ماهیت فلزات و آلیاژها</p> <p>- رابطه ی ساختاری خواص (رابطه بین ساختار و خواص)</p> <p>- ساختار اتمی، پیوندهای اتمی (پیوندهای اولیه و ثانویه)</p> <p>- طرز قرارگرفتن اتم ها در ماده</p> <p>- ساختار بلورین فلزات (B.C.C, F.C.C, H.C.P)</p>	۲

		<ul style="list-style-type: none"> - تشکیل ساختار دانه ای - تغییر شکل کشسان و تغییر شکل مومسان - نظریه لغزش در اثرنابه حایی - سخت شدن کرنشی یا سخت شدن در اثر کار - تغییر شکل موم سان در فلزات چندبلوره - تغییر شکل دانه ها و خواص ناهمسانگردی - کار سرد، تبلور مجدد و کار گرم - آلیاژها و انواع آلیاژها 	
		<p>نمودارهای تعادل فازي و سیستم آهن - کربن</p> <ul style="list-style-type: none"> - فازها - نمودار تعادل فازي و نمودار دما - ترکیب - منحنی های تبرید، بررسی حلالیت و انواع حلالیت و کاربرد نمودارهای تعادل فازي - انجماد آلیاژ X، واکنش های سه فازي و ترکیب های بین فلزی - نمودار تعادل آهن - کربن - فولادها و نمودار تعادل ساده شده آهن - کربن - چدن ها (خاکستری، سفید، چکش خوار و شکل پذیر) 	۳
		<p>عملیات حرارتی</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعریف عملیات حرارتی - عملیات حرارتی فرایندی - عملیات حرارتی فرایندی فولاد (تاباندن، تاباندن کامل، طبیعی کردن، تاب کاری مرحله ای، تاب کاری برای رفع تنش و گلوله ای کردن) - عملیات حرارتی برای افزایش استحکام (سخت کردن با حلالیت جامد، سخت کردن کرنشی، سخت کردن رسوبی، پالایش اندازه ی دانه ها، سخت کردن توزیعی و تبدیل فاز) 	۴
		<p>خوردگی و انواع آن و راههای جلوگیری از آن</p>	۵
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مواد و فرایندهای تولید (جلد اول)	ای. پال. دگارمو	دکتر علی حائریان		
علم مواد	تویسرکانی			
سایر کتب منتشره از سوی دانشگاهها و مراکز آموزش عالی با عنوان علم مواد				

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

حداقل فوق لیسانس مهندسی متالورژی یا مهندسی مکانیک و مسلط به مباحث و تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

تابلو و در صورت امکان در جلساتی ویدئو پروژکتور

- روش تدریس و ارائه درس

- روش سنجش و ارزشیابی

ارزیابی طول ترم ۳ نمره

امتحان میان ترم ۵ نمره

امتحان پایان ترم ۱۲ نمره

جمع ۲۰ نمره

نام درس: تکنولوژی و کارگاه ماشین ابزار

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت

هدف کلی: آشنایی با فنون مقدماتی پایه، انجام کارهای دستی لازم، آشنایی با انضباط کارگاهی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		الف- کارگاه فلزکاری پایه تجهیزات، میز، گیره، فضا، شرایط محیط، لباس، نکات ایمنی، شرایط کلی انضباطی در محیط کار	۱
		آشنایی با ابزارهای اندازه گیری و کنترل دقت اصلی و کار با آنها	۲
		اندازه گیری و لوازم خط کشی	۳
		مواد کار و چگونگی آماده به کار کردن قطعه	۴
		چگونگی بستن کار در گیره و ایستادن به هنگام کار و نکات مربوطه	۵
		ابزارها و ویژگیهای آنها، چکش، سنبه نشان و ...، نکات ایمنی	۶
		چگونگی خط کشی کار و لوازم مربوطه، نکات ایمنی	۷
		اره، اره کاری و نکات مربوطه، نکات ایمنی	۸
		سوهان و سوهان کاری، نکات مربوطه، نکات ایمنی	۹
		فیت کاری، روشهای خوراندن (میله مبنا، سوراخ مبنا، بدون مبنا)	۱۰
		مته و مته کاری، تیز کردن مته، نکات ایمنی	۱۱

۱۲	فلاویز و فلاویز کاری، نکات مربوطه، نکات ایمنی	
۱۳	برقو، شابر، کاربردهای آنها (در حد آشنایی)، نکات ایمنی	
۱۴	انجام کارهای نمونه (بدیهی است در کارهای نمونه باید کلیه فنون بالا اجرا شود).	
۱۵	ب- کارگاه ماشین افزار کارگاه ماشین افزار، تجهیزات متداول، ماشین آلات موجود، علل نیاز به کارگاه ماشین افزار و کاربردهای آن در یک کارخانه	
۱۶	آشنایی با ماشین های تراش، فرز، مته، صفحه تراش، سنگ و کاربردهای آنها با معرفی نمونه کارهایی که این ماشینها انجام می دهند.	
۱۷	آشنایی با چگونگی تبدیل این ماشینها به ماشینهای نیمه تولیدی	
۱۸	آشنایی با وسایل و ابزارهای کار و ملحقات این ماشین ها	
۱۹	چگونگی آماده به کار کردن ماشینها و رعایت نکات ایمنی	
۲۰	انجام کارهای نمونه توسط استادکار و پاسخگویی به سوالات	
۲۱	تهیه گزارش کار در هر مورد توسط دانشجو	
۲۲	انجام یک کار ساده شامل روتراشی، کف تراشی، پله تراشی با دستگاه تراش	
۲۳	انجام یک کار ساده با ماشین مته	
		جمع

یادداشت ۱- انجام کلیه کارها در بخش فلزکاری می تواند منجر به یک مکانیزم شود.
یادداشت ۲- استفاده از استاد خبره برای این درس الزامی است (زیرا آشنایی با مفاهیم پایه ای کار فنی در این مقطع صورت خواهد گرفت)
یادداشت ۳- در پایان کارگاه ماشین افزار دانشجو بایستی گزارش کار کاملی از چگونگی کار با دستگاههای بالا (۵مورد) و توانایی های آنها ارائه نماید.
یادداشت ۴- در هفته شانزدهم آزمون پایانی انجام می شود.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماشینهای ابزار	دکتر صادقی			

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

لیسانس مهندسی ساخت و تولید با حداقل ۱۵ سال سابقه کار آموزشی یا فوق لیسانس ساخت و تولید با حداقل ۵ سال سابقه کار آموزشی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کارگاه با حداقل مساحت ۴۰۰ متر مربع و یک انبار ۲۰ متر مربعی، یک کلاس ۳۰ متر مربعی، یک دفتر کار، ۱۰ عدد دستگاه تراش، ۶ عدد دستگاه فرز افقی و عمودی، ۱ عدد دستگاه سنگ، ۲ عدد دستگاه سنگ سنباده دیواری، ۶ دستگاه دریل ۳ تنی، ۱ دستگاه اره لنگ

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، تمرین عملی، پروژه عملی گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی

نمونه های کار عملی، آزمون کتبی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای، رعایت نکات ایمنی)

نام درس: کارگاه ریخته گری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	-	واحد
۶۴	-	ساعت

هدف کلی: آشنایی با فنون ریخته گری، انجام کارهای دستی لازم، آشنایی با انضباط کارگاهی
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		آشنایی با کارگاه ریخته گری، بخش های مختلف آن، نمونه کارهایی که در این کارگاه ساخته می شود.	۱
		مدل، ماهیچه، کوره، درجه، بوتله، ابزارهای کار	۲
		چگونگی قالب گیری از مدل یک تکه، از مدل دو تکه، آماده به کار کردن ماسه	۳
		انجام کار نمونه (قالب گیری) توسط استادکار	۴
		انجام کار نمونه توسط دانشجویان	۵
		ریخته گری از یک مدل ساده با کمک استادکار	۶
		نکات ایمنی کارگاه و تهیه گزارش کار	۷
			جمع

یادداشت ۱- استفاده از استاد خبره برای این درس الزامی است (زیرا آشنایی با مفاهیم پایه ای کار فنی در این مقطع صورت خواهد گرفت)

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

لیسانس مهندسی ساخت و تولید با حداقل ۱۵ سال سابقه کار آموزشی یا فوق لیسانس ساخت و تولید با حداقل ۵ سال سابقه کار آموزشی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، تمرین عملی، پروژه عملی گروهی

- روش سنجش و ارزشیابی

نمونه های کار عملی، آزمون کتبی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای، رعایت نکات ایمنی)

نام درس: زبان فنی
پیش‌نیاز: زبان خارجی
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

هدف کلی: هدف کلی: توانایی ترجمه متون تخصصی از زبان خارجی با رعایت نکات گرامری
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		۱- مقدمه، اصول و چگونگی ترجمه متن خارجی به فارسی و نکات گرامری مهمتر	۱
		۲- نکات مهم در فن ترجمه و رعایت نکات لازم و روند انجام کار	۲
		۳- ارائه یک متن مربوط به ابزارهای نقشه کشی با ترجمه و تجزیه و تحلیل نکات گرامری	۳
		۴- بررسی متون در ارتباط با موارد زیر با تجزیه و تحلیل دقیق نکته های گرامری Geometrical constructions Technical Sketching Multi view projection Dimensioning Bench work Measuring devices (used in the shop)	۴
		جمع	

یادداشت- در پایان این درس بایستی دست کم ۵۰۰ واژه و اصطلاح فنی (افزون بر نکات و دستورات گرامری) مورد بررسی قرار گرفته باشد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

فوق لیسانس مهندسی مکانیک یا بالاتر، مسلط به خواندن و ترجمه متون فنی مهندسی مکانیک و نقشه کشی صنعتی با حداقل ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، روخوانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی

پرسش های شفاهی، پروژه، آزمون کتبی

نام درس: اندازه گیری دقیق و آزمایشگاه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۲	واحد
۴۸	۳۲	ساعت

هدف کلی: توانایی اندازه برداری از قطعات، با دقت مورد نیاز و با ابزار مناسب

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، تعریف مفاهیم کمیت، مقدار، دقیق، عدد، اندازه، نیاز به اندازه گیری، نیاز به اندازه گیری دقیق	۱
		محیط کارگاه اندازه گیری، لوازم و تجهیزات متعارف، ابزارهای مهمتر	۲
		یکاهای اندازه گیری اصلی و تعریف آنها (متر، فوت)، اجزاء و اضعاف مهم	۳
		دسته بندی ابزارهای کنترل و اندازه گیری (به پنج دسته: وسایل انتقال اندازه، ابزارهای کنترل دقت، اندازه گیری ثابت، اندازه گیریهای ساده، اندازه گیریهای متغیر)	۴
		خط کش فلزی و ویژگیهای دقیق آن، درجه بندیهای موجود، توانایی های آن، میزان دقت، اندازه گیری با خط کش فلزی، ...	۵
		انواع پرگار، انواع عمق سنج، خط کش پایه دار و کارهای معمول آنها	۶
		کولیس و اشکال گوناگون آن، اساس کار کولیس، خواندن کولیس	۷
		میکرومتر، گونه های مختلف و میزان دقت و کار آنها، دامنه های کاربرد	۸
		انواع فرمان و کاربردهای آنها در بازرسی و کنترل	۹

		اصول کالیبره کردن وسایل اندازه گیری و انجام نمونه ها	۱۰
		اندازه گیری زاویه، کمان، فرم، کارهای نمونه	۱۱
		آشنایی با روشهای اندازه گیری دیگر مانند سیستم های پنوماتیکی، اپتیکی، الکترونیکی	۱۲
		ساعت و کاربردهای آن، بهره گیری از توانایی های ساعت در کنترل و اندازه گیری	۱۳
		کار با شابلون پیچ، شابلون قوس، زاویه سنج، ...	۱۴
		خط کش سینوسی و چگونگی کار با آن، اندازه گیری زاویه، بازرسی و کنترل زاویه	۱۵
		کنترل مواردی چون مستقیمی، تختی، هم محوری، استوانه ای بودن، لنگی، توازی، تعامد	۱۶
		جمع	

یادداشت ۱- در تمام موارد باید نکته های ایمنی با دقت توضیح داده شود.
یادداشت ۲- در تمام مراحل لازم، کارهای نمونه انجام می شود.
یادداشت ۳- در هر مرحله کار مناسب داده خواهد شد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
سیستم های اندازه گیری دقیق و کالیبراسیون	محمد جواد حریرپوش		نشر پلک	
مرجع کامل سیستم های اندازه گیری		عبداله ولی نژاد	نشر طراح	

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی های مدرس
فوق لیسانس مهندسی مکانیک، مسلط به کار با ابزارهای اندازه گیری و کالیبراسیون

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۹۰ متر مربع، یک انبار مناسب جهت وسایل اندازه گیری

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، تمرین، آزمایش های مربوط به اندازه گیری و کالیبراسیون، کار گروهی اندازه گیری

- روش سنجش و ارزشیابی

پرسش های شفاهی، کتبی، کار عملی و گزارش، مشاهده رفتار

نام درس: گرافیک هنری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

هدف کلی: آشنایی با عناصر تجسمی، توانایی بیان مطالب به وسیله عناصر تجسمی، کار با رنگ، ساخت مدل، ماکت و

تهیه پوستر و کاتالوگ

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، اهداف از گرافیک هنری و جایگاه آن در کارهای فنی و صنعتی	۱
		ابزارهای کار، مداد، راپید، پاستل، ماژیک، مرکب، رنگ، قلم مو، سایه برگردان (زیپاتون)، شکل برگردان، حروف برگردان (لتراست)، انواع کاغذ، ...	۲
		تعاریف مبنا و مفاهیم مربوطه، نقطه، خط، سطح، حجم، فضا، حرکت، بافت، تعادل، توسعه، نور، سایه، هماهنگی، تناسب، ترکیب بندی، رنگ، تاریک و روشن، ...	۳
		فن طراحی هنری و تکنیکهای گوناگون آن	۴
		روشهای تکثیر، چاپ، شبیه سازی، کوچک و بزرگ کردن، کپی کردن	۵
		کار با رنگ ها و بدست آوردن رنگ دلخواه (از ترکیب رنگ ها)، تاثیرات رنگ بر چشم	۶
		کار روی سوژه های طبیعی، تخیلی، صنعتی با الهام از آنچه که موجود است.	۷

		آشنایی با مواد ماکت سازی و ساخت ماکت های ساده، هندسی و غیره	۸
		تعبیر هندسی سایه، روشهای مختلف سایه زدن با استفاده از تکنیکهای ترام، رنگ، مداد و ... با در نظر گرفتن منبع نور	۹
		به کمک سایه نمایش مواردی مانند قوس، جنس، فرم، وزن، نرمی و زبری، برجستگی و گودی، ...	۱۰
		کار روی تصاویر دوبعدی	۱۱
		کار روی تصاویر سه بعدی و پرسپکتیو	۱۲
		رسم و رنگ آمیزی شکل هنری با الهام از یک سوژه	۱۳
		چگونگی طراحی و تنظیم بروشور	۱۴
		طراحی و تنظیم کاتالوگ	۱۵
		انجام یک پروژه پایانی (با نظر استاد)	۱۶
		جمع	

یادداشت ۱- می توان برای برخی از موارد از شکل های آماده استفاده کرد.
یادداشت ۲- در صورت امکان از قطعات صنعتی بیشتر استفاده شود.
یادداشت ۳- در تمام موارد تمرینات مناسب ارائه گردد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی های مدرس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس

- روش سنجش و ارزشیابی

	نظری	عملی
واحد	۱	۱
ساعت	۱۶	۶۴

نام درس: طراحی قید و بند
پیش‌نیاز: نقشه کشی صنعتی (۳)
هم‌نیاز: -

هدف کلی: توانایی طراحی قید و بند برای قطعات

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه، تولید انبوه، مزایا و نیازها		
۲	دسته بندی ماشین ها، بررسی توانایی ها و اهداف از آنها		
۳	ماشین های تولیدی، نیمه تولیدی و قطعه ساز		
۴	نقش قید (راهنما، جیگ) و بند (فیکسچر، بست) در افزایش توانایی های ماشین ها		
۵	تعاریف برای قید (راهنما، جیگ) و بند (بست، فیکسچر)		
۶	وسایل کنترل، حدود و انطباقات		
۷	مواد مصرفی در ساخت قید و بند (با نام و مشخصه های تجاری)		

۸	چگونگی نمایش قطعه کار در راهنما و بند
۹	موقعیت دهی، وظیفه سیستم موقعیت دهنده، درجات آزادی، ویژگیهای کاربردی موقعیت دهی، گزینش بهترین موقعیت دهنده، موقعیت دهی غیرضروری
۱۰	اصل موقعیت دهی شش نقطه ای
۱۱	موقعیت دهنده های استوانه ای، مخروطی و V شکل و کاربردهای آنها
۱۲	گیره بندی، تعریف و شرایط و وضعیت گیره نسبت به قطعه کار
۱۳	طراحی گیره
۱۴	انواع گیره ساده (روبنده ها)، گیره کناری (لبه گوه ای)، چفتی، چفتی دو طرفه، صفحه ای، مهره های دستی، مهره های سریع، بالشتک لغزشی، واشر لولایی، واشر C شکل (شکاف دار)، واشر کروی، نمونه ها، تمرین
۱۵	گیرها: قابل برداشتنی با پیچ های لولایی، متعادل کننده برای بستن دو قطعه کار، متعادل کننده برای بستن چهار قطعه کار، مجهز به سیستم خارج از مرکز، بادامکی، قفلی، نمونه ها و تمرین
۱۶	قید (جیگ) سوراخکاری، موارد استفاده
۱۷	انواع بوش و تلرانسهای آنها، بوش ثابت سوراخکاری، سوراخکاری ویژه، قابل تعویض، لغزنده، مواد مصرفی در ساخت آنها و سختی آنها، تمرین
۱۸	انواع جیگ، صفحه ای، ناودانی، موضعی، میله ای، میله ای زاویه دار، قابلمه ای، وارونه، چفتی، جعبه ای، ارائه نمونه ها، تمرین
۱۹	بندهای فرزکاری (فیکسچر)، نصب، چگونگی نیروی براده برداری، ویژگی آن با توجه به نوع براده برداری، قطعه تنظیم کننده، زبانه
۲۰	فرزکاری، دوطرفه، گروهی، خطی، پاندولی (نوسانی)، مجهز کردن فک های گیره های استاندارد به فک های ویژه، ارائه نمونه ها، طراحی ها با توجه به شکل قطعه و خواسته
۲۱	فیکسچرهای تراشکاری، تجهیز سه نظام استاندارد و چهارنظامهای تکروی
۲۲	اصول هم محوری فیکسچر تراشکاری با محور دستگاه، وزنه تعادل، نقشه های نمونه، تمرین
۲۳	جیگ و فیکسچر نشانه گذار، موارد استفاده، نشانه گذاری (تقسیم) خطی، دورانی، اجزاء اصلی، وسایل نشانه گذار تیغه ای، ساچمه ای، میله ای، میله ای با نوک شیب دار، میله ای دارای فنر، میله ای با محرک چرخ شانه، نمونه ها، تمرین
	جمع

یادداشت ۱- ارائه جداول و پیوست ها

یادداشت ۲- در همه موارد تمرینات بصورت تهیه نقشه های اجرایی باشد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

فوق لیسانس ساخت و تولید یا بالاتر، حداقل ۵ سال سابقه تدریس عملی و یا کار مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس با حداقل مساحت ۳۰ متر مربع، ویدئو پروژکتور، ۱۵ عدد کامپیوتر به روز، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، تمرین، پژوهش گروهی و پروژه

- روش سنجش و ارزشیابی

کار عملی (شامل طراحی قید و بند)، آزمون کتبی

عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

نام درس: اجزاء ماشین
پیش‌نیاز: مقاومت مصالح
هم‌نیاز: -

هدف کلی: آشنایی بیشتر با اجزای ماشین و توان انجام محاسبات و طراحی اجزای ساده ماشین
الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، تعریف طراحی، تصمیم در طراحی، آنالیز مساله، فاکتورهای طراحی، ضریب اطمینان	۱
		تنش‌های مجاز، تمرکز تنش در اثر تغییر فرم ناگهانی، ضریب تمرکز تنش، حد تحمل، خستگی (در حد آشنایی)	۲
		پیچش محورهای استوانه‌ای، ماکزیمم تنش برشی، تعیین قطر محور	۳
		اتصالات، شرح و محاسبه (در حد کاردانی)، میخ پرچ، پین، خار، گوه، پیچ و مهره، جوش، راهنماها	۴
		یاتاقانها، یاتاقانهای لغزشی و غلتشی، انتخاب یاتاقان بر حسب نوع و مقدار بار، روغن کاری	۵

		وسایل انتقال حرکت و گشتاور، تسمه و چرخ تسمه، زنجیر و چرخ زنجیر، سیستم چرخنده ای با انواع آن، بادامک، کلاچ و کوپلینگ	۶
		تلرانسها و انطباقات، جازدن قطعات با فشار یا حرارت	۷
			جمع

یادداشت- در تمام موارد پس از حل مسائل نمونه، تمرینهای مناسب داده شود.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اجزاء ماشین	اسپاتس	هدایت موتابی		
اجزاء ماشین	شیگلی	دکتر شادروان		
اجزاء ماشین	علی محمد برقی	-		
اجزاء ماشین	مهدی اخلاقی	-	دانشگاه هرمزگان	

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
فوق لیسانس مکانیک یا بالاتر، ۳ سال سابقه تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس با حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو، ویدئو پروژکتور

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، فیلم آموزشی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمونهای کتبی

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۹۶	۱۶	ساعت

نام درس: نقشه کشی صنعتی (۱)

پیش نیاز: هندسه ترسیمی

هم نیاز:

هدف کلی: توانایی رسم گسترش احجام ساده و مرکب به صورت نقشه اجرایی برای ساخت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، ابزارهای اصلی کار در نقشه کشی، ویژگی های خط کش، گونیا و پرگار، چگونگی انتخاب مناسب، نکات ایمنی	۱
		تعاریف مقدماتی و یادآوری اصول هندسه ترسیمی، نقطه، خط، صفحه، برخورد خط و صفحه، برخورد صفحه و صفحه، دید و ندید، اندازه حقیقی خط و صفحه، برخورد صفحه و جسم	۲
		یادآوری تعاریف منشور، هرم، استوانه، مخروط، کره (مخروط و استوانه دوار)	۳
		برخورد احجام و اصول تعیین فصل مشترکها	۴

		برخورد دو منشور در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۵
		برخورد دو هرم در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۶
		برخورد هرم و منشور در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۷
		برخورد استوانه و استوانه در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۸
		برخورد منشور و استوانه در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۹
		برخورد استوانه و هرم در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۰
		برخورد دو کره در حالات تصویری گوناگون، نقشه نمونه، تمرین	۱۱
		برخورد استوانه و کره در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۲
		برخورد منشور و استوانه در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۳
		برخورد استوانه و مخروط در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۴
		برخورد دو مخروط در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۵
		برخورد مخروط و کره در شرایط مختلف، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۶
		برخورد استوانه و زانو در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۷
		برخورد مخروط و زانو در حالات گوناگون، نقشه نمونه، نمونه های کاربردی، تمرین	۱۸
		گسترش، تعریف و قواعد مربوطه به همراه اصول گسترش، نکته های اجرایی، درصد دورریز	۱۹
		گسترش منشور، استوانه، هرم، مخروط، کره در حالات ساده و برش خورده با صفحه	۲۰
		گسترش برخوردهای استوانه و استوانه، استوانه و مخروط، در همه موارد استوانه و مخروط دوار	۲۱
		گسترش زانوها در حالات مختلف، در تمام موارد حالات گوناگونی بررسی و نقشه-های نمونه ارائه و تمرینات مناسب داده می شود.	۲۲
		در مواردی با در نظر گرفتن درصد دورریز، گسترش در شرایط مناسبتر پیشنهاد شود.	۲۳
		در مواردی ساخت ماکت با استفاده از گسترش ترسیم شده دقیق خواسته شود.	۲۴
		سطح تابدار (خط دار)، تعریف یک سطح تابدار، چگونگی بوجود آمدن	۲۵

۲۶	انواع سطح تابدار، نیازهای اولیه برای ترسیم یک سطح تابدار، موارد کاربرد در صنعت، نمونه های کاربردی، نقشه های نمونه
۲۷	ترسیم سطوح (با سه خط راهنما، با دو خط و یک صفحه، یک خط و یک صفحه و یک زاویه، ماریچ ها، با سه دایره راهنما)، تمرین
جمع	

یادداشت ۱- در تمام موارد ارائه نمونه های کاربردی الزامی است، تمرین
یادداشت ۲- در مورد ساخت ماکت مقوای نازک و قیچی استفاده شود.
یادداشت ۳- در همه نقشه کشی ها به کار بردن رایانه ممنوع است.
یادداشت ۴- در تمام موارد استوانه و مخروط دوار است و حل مسایل را می توان با استفاده از روشهای خط کمکی، صفحه کمکی و کره کمکی با توضیح کامل استاد در هر مورد انجام داد (روشهای خط کمکی، صفحه کمکی و کره کمکی و امکان استفاده از آنها در هر مساله با دقت بررسی شود).

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نقشه کشی صنعتی جلد ۱	مرجانی		دانشگاه یزد	
نقشه کشی صنعتی جلد ۱ و ۲	واحدی		دانشگاه علم و صنعت	
نقشه کشی صنعتی ۴ جلدی			دییگران	
نقشه کشی عمومی	مرجانی		دانشگاه یزد	
رسم فنی	میرزنده دل		مدرسان شریف	

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی های مدرس
لیسانس مهندسی مکانیک یا نقشه کشی صنعتی با حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس، یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تدریس نقشه کشی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۶۰ متر مربع، با تجهیزات میز رسم، ویدئو پروژکتور، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
آزمونهای کتبی، انجام کار در کلاس، تمرین و پروژه

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۹۶	۱۶	ساعت

نام درس: نقشه کشی صنعتی (۲)

پیش نیاز: نقشه کشی صنعتی (۱)

هم نیاز: -

هدف کلی: توانایی رسم اجزاء ماشین و نمایش نیازهای ساخت در نقشه

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		اجزاء ماشین، تعریف اجزاء ماشین، هدف از ترسیم اجزاء ماشین	۱
		اتصالات، موقت، دائم و انواع معروف تر	۲
		چگونگی نمایش پیچ و مهره در نقشه (پیچ های اتصال راستگرد و چپگرد، پیچ های حرکتی، مهره و پیچ مخروطی، پیچ چندراهه، پیچ ویت ورث، انواع آچارخور)، نمونه ها، تمرین	۳

۴	نمایش نقشه ای ضامن ها، نمایش انواع خار، فنرها (انواع بل ویل، مارپیچ نواری، انواع برگی)، تسمه و چرخ تسمه (تخت و دوزنقه)، انشاع جوش، چرخ دندان (مخروطی، مخروطی مارپیچ، پیچ و چرخ حلزون و در تمام موارد نماهای دو چرخ در حالت درگیری)، جای مته مرگک		
۵	نقشه ترکیبی، کاربردها، اصول ترسیم نقشه ترکیبی (شماره گذاری، نکات مهم)		
۶	برش در نقشه ترکیبی و نکات کلیدی، ترسیم نقشه های ترکیبی با توجه به نقشه قطعات در حالات برش و بدون برش و با اندازه گذاری کامل نقشه ترکیبی مواد لازم، درج اندازه های اصلی (در همه موارد)، رسم جدول ترکیبی کامل		
۷	اصول پیاده کردن قطعات از یک ترکیب، اندازه گذاری کامل قطعات به همراه پرداخت ها و تلرانسها و انطباقات لازم		
۸	ریاضیات ترسیمی، مقدمه و کاربرد، ارائه نمونه های کاربردی، ابزارهای اصلی		
۹	انواع کاغذ، چهار عمل اصلی، یادآوری فضایای فیتاگور (فیتاغورس)، جذر، توان، واسطه هندسی، حل معادلات درجه یک، حل معادله درجه ۲		
۱۰	آشنایی با انواع نمودار و گراف و کاربردهای آنها در صنعت و علوم و نقش آنها در انتقال اطلاعات		
جمع			

یادداشت ۱- در موارد ۵ و ۶ که در واقع مراحل تکمیلی دانسته ها در این زمینه است باید تمرینات قوی تر و تکمیلی داده شود.
یادداشت ۲- تمام کارها روی میز انجام شده و کاربرد رایانه ممنوع می باشد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نقشه کشی صنعتی جلد ۱	مرجانی		دانشگاه یزد	
نقشه کشی صنعتی جلد ۱ و ۲	واحدی		دانشگاه علم و صنعت	
نقشه کشی صنعتی ۴ جلدی			دیبگران	
مرجع کامل نقشه کشی		ولی نژاد	نشر طراح	
رسم فنی	میرزنده دل		مدرسین شریف	

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی های مدرس

لیسانس مهندسی مکانیک یا نقشه کشی صنعتی با حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس، یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تدریس نقشه کشی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۶۰ متر مربع، با تجهیزات میز رسم، ویدئو پروژکتور، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
آزمونهای کتبی، انجام کار در کلاس، تمرین و پروژه

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۹۶	۱۶	ساعت

نام درس: نقشه کشی صنعتی (۳)

پیش نیاز: نقشه کشی صنعتی (۲)

هم نیاز: -

هدف کلی: توانایی ترسیم نقشه اجرایی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، تعریف نقشه اجرایی، اجزاء نقشه اجرایی، نقشه های مراحل کار	۱
		نقشه اجرایی قطعه، نقشه اجرایی مجموعه	۲
		اندازه گذاری اجرایی (حالات گوناگون اندازه گذاری با توجه به شکل جسم)	۳

		یادداشت: در اینجا باید همه حالت‌های اندازه گذارندهای ویژه بر روی نقشه‌های آماده، انجام شود.
۴		اهمیت و کاربرد تعیین اندازه حقیقی صفحه‌های نیمه خاص و دلخواه
۵		تعیین اندازه حقیقی صفحه‌های موجود در قطعه‌های صنعتی (نیمه خاص، در همه حالات)
۶		تعیین اندازه حقیقی صفحه‌های موجود در قطعه‌های صنعتی (دلخواه، در همه حالات)
۷		رسم نقشه صنعتی از قطعات شامل سطوح (نیمه خاص و دلخواه) با اندازه گذاری اجرایی
۸		رسم تصویر مجسم از قطعات شامل سطوح شیب دار نیمه خاص، دلخواه، برخوردها بین اجزاء، با اندازه گذاری کامل روی تصویر مجسم
۹		تصویر مجسم اجزاء ماشین، چرخ دندانه، فنر، پیچ، مهره، فرم (از برش هم استفاده شود).
۱۰		نقشه انفجاری، مفهوم آن، چگونگی ترسیم، اصول تنظیم و شماره گذاری، کاربردها
۱۱		رسم انفجاری از مجموعه‌ها شامل اجزاء ماشین، جدول ترکیبی (انفجاری دوبعدی و سه بعدی)، اندازه گذاری روی انفجاری
۱۲		کاربردهای سایه در نقشه سه بعدی (استفاده از توانایی‌های سایه در تقویت سه بعدی)
۱۳		چگونگی نقشه برداری (مهندسی معکوس) از یک قطعه، اصول نقشه برداری و اصول اسکچ
۱۴		بادامک و کاربردهای آن، بادامک صفحه‌ای، بادامک غیر صفحه‌ای
		جمع

یادداشت ۱- در این کلاس هیچ گونه کار رایانه‌ای قابل قبول نیست.
یادداشت ۲- در همه موارد پس از ارائه نقشه نمونه، تمرین‌های مناسب داده می‌شود.
یادداشت ۳- هر تمرین بایستی هدفمند باشد، از تمرینات حجمی غیر هدفمند اجتناب شود.
یادداشت ۴- هر دانشجو در پایان این کلاس موظف به ارائه یک نقشه اجرایی برای یک قطعه که شخصا اندازه برداری کرده و یک نقشه اجرایی از یک مجموعه (تهیه شده از یک نقشه ترکیبی موجود) است.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نقشه کشی صنعتی جلد ۱	مرجانی		دانشگاه یزد	
نقشه کشی صنعتی جلد ۱ و ۲	واحدی		دانشگاه علم و صنعت	
نقشه کشی صنعتی ۴ جلدی			دییگران	
مرجع کامل نقشه کشی		ولی نژاد	نشر طراح	

مدرسان شریف	میرزنده دل	رسم فنی
-------------	------------	---------

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
لیسانس مهندسی مکانیک یا نقشه کشی صنعتی با حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس، یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تدریس نقشه کشی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۶۰ متر مربع، با تجهیزات میز رسم، ویدئو پروژکتور، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
آزمونهای کتبی، انجام کار در کلاس، تمرین و پروژه

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۹۶	۱۶	ساعت

نام درس: نقشه کشی صنعتی (۴)

پیش‌نیاز: نقشه کشی صنعتی (۳)

هم نیاز: -

هدف کلی: توانایی تبدیل طرح و قطعه به نقشه و آشنایی با نقشه های حرفه ها

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مقدمه، مفهوم طرح، مفهوم طراحی، نیاز به طراحی، آشنایی با محیط طراحی در یک کارخانه، وظایف بخش طراحی، چگونگی ارتباط نقشه کش با بخش طراحی و تولید، وظایف نقشه کش، حدود اختیارات نقشه کش، چگونگی احراز موفقیت در کار	۱

۲	اصول اجرای یک طرح، اصول تبدیل طرح اولیه به نقشه، مراحل بررسی و رفع اشکالات
۳	مهندسی معکوس، اصول مهندسی معکوس، اهداف از مهندسی معکوس، دلایل تبدیل دوباره یک مجموعه در حال کار صنعتی به نقشه، چگونگی نقشه برداری از یک مجموعه (در حالت کلی و گام به گام)، یادآوری اصول اسکچ برداری و تکمیل، فهرست برگه هایی که بایستی این مجموعه دارا باشد، ارائه یک نقشه نمونه کامل در این زمینه و بررسی آن، تعیین یک مجموعه برای هر یک از دانشجویان و توجیه وظایف آنها (مراجعه به یادداشت)
۴	مروری بر چگونگی درج پرداختها، تolerانسها، انطباقات و تolerانسهای هندسی در نقشه، نقشه کنترل کیفی و کاربرد آن، مفاهیم MMC، LMC، RFS، تolerانس تصویر شده و ...، ارائه نقشه های نمونه
۵	اصول مرتب کردن نقشه، کاغذ کالک و ویژگیهای آن، چگونگی کار روی کالک، قلم های استاندارد، مرکبی کردن نقشه
۶	مفهوم مکانیزم و ماشین، معرفی انواع مکانیزم ها و آشنایی با آنها، سیر تحولی و تکاملی مکانیزمها
۷	نقشه اختصاری، تعاریف، کاربردها، اهمیت آن در نقشه کشی صنعتی (وحرفه های دیگر)، ترسیم مکانیزمها بصورت اختصاری، مکانیزم های تبدیل به نقشه نمونه، جداول اختصارات
۸	نقشه کشی حرفه های دیگر و دلایل نیاز به آن در نقشه کشی صنعتی، نقشه های هیدرولیک و پنوماتیک (جداول اختصارات)، نقشه های ساختمان (ترسیمات اصلی، برش، اندازه گذاری، جداول اختصارات) تا حد رسم یک پلان مسکونی به طور کامل، نقشه های برق (اصول کار و جداول اختصارات) تا حد نقشه های برقی یک پلان مسکونی
۹	بازدید شخصی از یک دفتر نقشه کشی توسط دانشجو و تهیه گزارش کار کامل و ارائه به استاد (خارج از وقت کلاس)
جمع	

یادداشت ۱- در پایان این کلاس یک پروژه کامل در قالب یک نقشه اجرایی به همراه گزارش کامل از چگونگی انتخاب و تدوین مجموعه توسط هر دانشجو (به طور مستقل) ارائه شود. کلیه کارها خارج از وقت کلاس انجام می شود.

یادداشت ۲- پروژه روی کالک و مرکبی ارائه می شود. با صلاحدید استاد ممکن است حداکثر تا ۵۰ درصد کار پروژه بصورت رایانه ای ارائه شود. پروژه باید با نقشه برداری از یک مجموعه انجام گیرد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نقشه کشی صنعتی جلد ۱	مرجانی		دانشگاه یزد	
نقشه کشی صنعتی جلد ۱ و ۲	واحدی		دانشگاه علم و صنعت	

نقشه کشی صنعتی ۴ جلدی		دیباگران	
مرجع کامل نقشه کشی	ولی نژاد	نشر طراح	
رسم فنی	میرزنده دل	مدرسان شریف	

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
لیسانس مهندسی مکانیک یا نقشه کشی صنعتی با حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس، یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تدریس نقشه کشی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۶۰ متر مربع، با تجهیزات میز رسم، ویدئو پروژکتور، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین و تکرار

- روش سنجش و ارزشیابی
آزمونهای کتبی، انجام کار در کلاس، تمرین و پروژه

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

نام درس: طراحی قالب (۱)

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: نقشه کشی صنعتی (۳)

هدف کلی: هدف کلی: توانایی طراحی قالبهای فلزی ساده

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		قالب، تعریف، مزایای قالب در تولید، جایگاه کنونی قالب در صنعت، انواع قالب با ارائه کارهای نمونه (برش، خم، فرم، کشش، مرکب، ترکیبی، مرحله ای و ...)	۱
		نیمساخته های مصرفی در قالب، چگونگی آماده کردن آنها برای تغذیه قالب	۲

۳	روش تولید قطعه با قالب، قیچی کردن، قطعه زنی، دورریز زنی، قطعه زنی ظریف	
۴	ساختمان قالب برش، اجزاء و تشریح وظایف هر کدام (بخش ثابت، بخش متحرک، کفشک، سنبه، ماتریس، توپی، میل راهنما، ...) ارائه نمونه ها از ساده به پیچیده با شکل دقیق قطعه، ارائه یک نمونه کامل کلاسیک، تمرین بر اساس نقشه های نمونه (رسم ترکیبی و اجزاء با اندازه گذاری و کدهای ضروری)	
۵	آشنایی با دستگاه فشار (دستگاه پرس) ضربه ای، هیدرولیکی و ...، قدرت دستگاه ها، چگونگی بستن قالب، نکات ایمنی ویژه	
۶	جانمایی ورق و تعاریف مربوطه، پل و کناره و عوامل تعیین کننده، طراحی جانمایی، یک ردیفه، دو ردیفه، چند ردیفه و محاسبات مربوطه و درصد دورریز	
۷	ایستگاه بیکار	
۸	متوقف کننده ها، پین، انگشتی، پاشنه ای، اتوماتیک	
۹	سنبه کناره بر، دستگاه تغذیه، مرکز یاب و تلرانس آنها و استاندارد مربوطه	
۱۰	لقی گیر نوار و ورق و انواع آن، ارائه نمونه ها، تمرینهای لازم	
۱۱	تئوری برش، لقی بین سنبه و ماتریس، کلیرنس	
۱۲	محاسبات مربوط به برش، محیط و سطح برش، نیروی برش، نیروی ورق کش، محاسبه نیروی پران، تعیین تناژ دستگاه فشار، کاهش نیروی برش، شکل قطعه و محاسبات ضروری و طراحی های لازم در سطح مقدماتی و متوسط	
۱۳	تعیین جای توپی، محاسبه گرانیگاه (مرکز ثقل) خط، گرانیگاه سطح، گرانیگاه سطوح و تعیین جای نصب توپی	
۱۴	آشنایی با قالب خم، ارائه نمونه ها، اجزاء و وسایل آنها	
۱۵	آشنایی با قالب کشش، ارائه نمونه ها و اجزاء و وظایف آنها	
		جمع

یادداشت- این درس با ارائه تمرینها و کارهای مناسب پایانی و جداول لازم در هر مورد همراه خواهد بود.

ب - منبع درسی

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
	طراح		J.R.Paquin	طراحی و ساخت قالبهای برش
				Handbook of Die Design

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

فوق لیسانس ساخت و تولید یا قالب سازی با ۵ سال سابقه تدریس، یا لیسانس ساخت و تولید با ۱۵ سال سابقه تدریس یا کار مرتبط

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس با حداقل مساحت ۳۰ متر مربع، ویدئو پروژکتور، ۱۵ عدد کامپیوتر به روز، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس

سخنرانی، تمرین، پژوهش گروهی و پروژه

- روش سنجش و ارزشیابی

کار عملی (شامل طراحی قید و بند)، آزمون کتبی

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

نام درس: طراحی قالب (۲)

پیش‌نیاز: طراحی قالب (۱)

هم‌نیاز: -

هدف کلی: توانایی طراحی و رسم قالبهای پلاستیک ساده

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مواد پلاستیک، تعریف، پلاستیک و اهمیت آن در صنعت، مواد مهم صنعتی و موارد مصرف آنها	۱

۲	ماشینهای تزریق پلاستیک، ویژگیها، چگونگی بستن قالب روی آنها
۳	قالب پلاستیک، شرح کامل قطعات و وظایف هر کدام با ارائه نمونه های معروفتر به همراه نقشه های مونتاژ و تشریحی برای قطعات با رعایت کلیه نشانه ها، اندازه گذاری و دیگر کدهای ضروری، ارائه نمونه های قالب و قطعات، تمرین
۴	سیستم تغذیه، حفره ها، روشهای خنک کاری، جداول و پیوست ها برای قالب پلاستیک، تمرین های مناسب
۵	مواد ترموست، ویژگیها، اهمیت در صنعت، نمونه قطعات تولیدی و کاربردها
۶	دستگاههای فشار (دستگاههای پرس) مورد استفاده
۷	نمونه هایی از قالبهای فشاری، تراکمی، انتقالی با تشریح قطعات و وظایف هر کدام، ارائه نقشه های مونتاژ و تشریحی با اندازه گذاری و کدهای مناسب
۸	آشنایی با مکانیزم چند قالب پلاستیک و باکالیت پیشرفته، همراه نقشه های مونتاژ و تشریحی
جمع	

یادداشت ۱- در این درس و در موارد لزوم جداول ضروری ارائه شود.
یادداشت ۲- طراحی برای قالب پلاستیک و هر یک از موارد قالب ترموست انجام خواهد شد.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
طراحی قالب پلاستیک	اصغر رئوفی			

ج - استانداردهای آموزشی

<p>- ویژگی های مدرس فوق لیسانس ساخت و تولید یا قالب سازی با ۵ سال سابقه تدریس، یا لیسانس ساخت و تولید با ۱۵ سال سابقه تدریس یا کار مرتبط</p>
--

<p>- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس کلاس با حداقل مساحت ۳۰ متر مربع، ویدئو پروژکتور، ۱۵ عدد کامپیوتر به روز، تابلو</p>
--

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، تمرین، پژوهش گروهی و پروژه

- روش سنجش و ارزشیابی
کار عملی (شامل طراحی قید و بند)، آزمون کتبی

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

نام درس: طراحی به کمک رایانه (۱)

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی: توانایی انجام ترسیمات دوبعدی پیشرفته با رایانه و تکمیل آنها بصورت استاندارد و نگهداری و چاپ آن

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		

۱	چگونگی انتخاب رایانه و نرم افزار مناسب برای انجام کار با توجه به نیازها
۲	آموزش نرم افزار مناسب روز برای رسم نقشه، ایجاد پوشه، دستورهای ترسیم
۳	ایجاد پوشه و چگونگی نگهداری آن
۴	دستورهای ترسیمی مقدماتی
۵	دستورهای ویرایشی
۶	دستورهای ترسیمی تکمیلی
۷	اندازه گذاری
۸	دستورات ویرایشی تکمیلی
۹	تنظیم نرم افزار مطابق نیازها
۱۰	چیدمان و چاپ نقشه
جمع	

یادداشت ۱- در تمام مراحل ترسیم باید استانداردها با دقت پیاده شوند.
یادداشت ۲- بایستی هر آموزش هدفمند باشد، بنابراین کارهای حجمی سنگین، پیشنهاد نمی شود.
یادداشت ۳- تمرین در هر مورد به گونه ای مناسب و هدفمند داده شود.
یادداشت ۴- این درس با آخرین نرم افزار روز نقشه کشی (مانند آخرین نسخه AutoCAD) موجود در کشور اجرا شود.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آموزش گام به گام اتوکد	علی پارسای		دیباگران	
راهنمای کاربردی اتوکد	نیما جمشیدی			

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
لیسانس یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با ۵ سال سابقه تدریس نرم افزارهای مهندسی

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۶۰ متر مربع، ۳۰ عدد کامپیوتر به روز، تابلو، ویدئو پروژکتور

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، انجام تمرین توسط استاد و دانشجو، تمرینهای تکمیلی بصورت انفرادی

- روش سنجش و ارزشیابی
پرسشهای شفاهی، تمرین، پروژه، آزمون عملی

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

نام درس: طراحی به کمک رایانه (۲)

پیش نیاز: طراحی به کمک رایانه (۱)

هم نیاز: -

هدف کلی: توانایی ترسیمات سه بعدی و رسم نقشه اجرایی با رعایت دستورات استاندارد

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریزمحتوا	زمان یادگیری (ساعت)
------	------------------	---------------------

عملی	نظری		
		یادآوریهای ضروری از نقشه کشی رایانه ای دوبعدی	۱
		آشنایی با محیط های سه بعدی	۲
		دستگاههای مختصاتی (در نرم افزار انتخابی روز)	۳
		انواع مدل سه بعدی	۴
		ایجاد مدل های حجمی استاندارد	۵
		سایه زنی بر اساس نیاز (مانند القاء وزن، زبری و ...)	۶
		نورپردازی	۷
		نقشه انفجاری و چگونگی هماهنگ کردن اجزاء	۸
		ترسیم نقشه ترکیبی	۹
		رسم نقشه اجرای	۱۰
		جمع	

یادداشت- تاکید کلی آنست که اصول استاندارد در رسم نقشه ها بایستی رعایت شود (نقشه بدون رعایت استانداردها بی ارزش است).

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کتابهای آموزش نرم افزار SolidWorks				
کتابهای آموزش نرم افزار Catia				
کتابهای آموزش نرم افزار Inventor				

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی های مدرس
لیسانس یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با حداقل ۵ سال سابقه آموزش نرم افزارهای طراحی در مهندسی مکانیک

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۶۰ متر مربع، ۳۰ عدد کامپیوتر به روز، تابلو، ویدئو پروژکتور

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، انجام تمرین توسط استاد و دانشجو، تمرینهای تکمیلی بصورت انفرادی

- روش سنجش و ارزشیابی
پرسشهای شفاهی، تمرین، پروژه، آزمون عملی

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

نام درس: تکنولوژی و کارگاه قالب
پیش نیاز: طراحی قالب (۱)
هم نیاز: -

هدف کلی:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		

			۱
			۲
			۳
			۴
			۵
			۶
			۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
			جمع

ب - منبع درسی

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس

- روش سنجش و ارزشیابی

عملی	نظری	
۲	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

نام درس: هندسه ترسیمی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی: توانایی به کارگیری هندسه ترسیمی در نقشه کشی صنعتی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
		یادآوری و تکمیل برخورد خط و صفحه، برخورد صفحه و صفحه، برخورد صفحه و جسم، دید و ندید، تعیین اندازه حقیقی خط با روشهای مختلف (ترسیمه، دوران، ...)	۱
		تغییر صفحه و توانایی های آن در ساده تر کردن حل مسایل ترسیمی	۲
		کاربرد تغییر صفحه در نمایش اندازه های حقیقی، صفحه های نیمه خاص و دلخواه	۳
		زاویه خط و صفحه، زاویه دو صفحه (صفحه در حالت های خاص و نیمه خاص)	۴
		اصول تعیین برخورد اجسام، برخورد منشورها، هرمها، استوانه ها و مخروطها و نکات فنی مربوطه (استوانه و مخروط در تمام حالتها دوار هستند)، در اینجا در همه حالت های ممکنه برای اجسام فوق، بررسی خواهد شد. پس لازم است همه روشهای ممکن برای حل این مسایل بررسی و به گونه ای سیستماتیک دسته بندی شود.	۵
		بررسی روشهای خط کمکی، صفحه کمکی، کره کمکی و تغییر صفحه برای حل مسایل برخورد ها و مسایل نمونه ای که از این روشها حل می شوند.	۶
		برخورد چهار جسم کلاسیک فوق با کره و زانو و تجزیه و تحلیل روشهای حل	۷
		آثار خط، آثار صفحه، خط موازی با صفحه، خط عمود بر صفحه	۸
		گسترش، تعریف و قواعد مربوطه به همراه اصول گسترش (یادآوری و تکمیل)	۹
		گسترش منشور و هرم در حالات قائم و مایل، ساده و برش خورده، با احتساب درصد دورریز	۱۰
		گسترش استوانه، مخروط (قائم ساده و برش خورده)، گسترش کره (دست کم دو روش)	۱۱
		گسترش زانوی چندپارچه (سه تکه، چهارتکه، ...)	۱۲
		گسترش برخوردها در همه حالت های بالا	۱۳
		ساخت تعدادی از برخوردها و فصل مشترک ها و تعیین درصد دورریز در چند مورد (در منزل و ارائه در کلاس)	۱۴
			جمع

یادداشت ۱- در هر مورد مسائل نمونه حل می شود و تمرینات مناسب داده شود.

یادداشت ۲- این درس به هیچ عنوان نباید با رایانه اجرا شود.

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
------------	------	-------	------	------------

			عبدالنبی وحیدی	ہندسہ ترسیمی

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی های مدرس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس

- روش سنجش و ارزشیابی

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت

نام درس: کارآفرینی و پروژه

پیش نیاز:

هم نیاز:

هدف کلی:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
			۱
			۲
			۳
			۴
			۵
			۶
			۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس

- روش سنجش و ارزشیابی

عملی	نظری	
------	------	--

نام درس: اصول سرپرستی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

واحد	۲	-
ساعت	۳۲	-

هدف کلی: هدف این درس آشنا نمودن دانشجویان با اصول، وظایف و مهارت‌های سرپرستی در محیط کار است.

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف مدیریت، مکاتب و نظریه های مهم در مدیریت (مکتب کلاسیک، نئوکلاسیک، رویکرد سیستمی به سازمان و مدیریت)، مهارت‌های اصلی مدیران (ادراکی، انسانی و فنی) و سلسله مراتب مدیریت در سازمانها (ارشد، میانی و عملیاتی)		
۲	وظایف سرپرست، ویژگی‌های سرپرستان و سنجش عملکرد سرپرستان		
۳	سرپرستی و فرایند مدیریت (کارکردهای برنامه ریزی، سازماندهی، تامین نیروی انسانی، هدایت و کنترل)		
۴	اشاره ای به فرآیند برنامه ریزی و انواع برنامه ریزی		
۵	شناخت هدایت و رهبری در کار (تعریف، خصوصیات یک رهبری خوب، سبک های رهبری، رهبری اثربخش، تئوری X و تئوری Y)		
۶	شناخت انگیزش (تعریف، نظریه مازلو، نظریه هرزبرگ، نظریه انتظار) نقش سرپرست در انگیزش		
۷	شناخت کار و رفتار گروهی . کار چیست ؟ قوانین، مقررات و روشها (اشاره به کلیات قانون کار، آئین نامه و قوانین کارگری در رابطه با دستمزد و بیمه) ، اهمیت رابطه گروهی (هنجارها، گروههای رسمی و غیررسمی، استفاده موثر از گروههای کاری، مشارکت گروه)		
۸	آشنایی با آیین نامه ها و قوانین حفاظتی در رابطه با کار (ایمنی و بهداشت شغلی)		
۹	اندازه گیری و بهبود روشهای کار (آشنایی با بهبود روشها، روشهای اندازه گیری کار و استانداردهای کار)		
۱۰	بهبود کیفیت کار (تعریف کیفیت، مسئولیت کیفیت، نقش سرپرست در کنترل کیفیت، علل اشتباهات و اقدامات لازم برای جلوگیری از آنها)		
۱۱	بهره وری و کنترل هزینه ها - بهره وری ناشی از عوامل تکنولوژیک و ناشی از عوامل انسانی - هزینه های سربار - چگونگی کاهش هزینه ها (کاهش ضایعات، صرفه جویی		

		در زمان افزایش ستاده، مصرف هوشمندانه پول، استفاده بهینه از (فضا)	
			جمع

یادداشت ۱- مطالعات موردی در مباحث مدیریت و سرپرستی با رویکردهای نوین در سازمانهای موفق از جمله رویکرد سیستمی، پرورش خلاقیت در تصمیم گیری، کیفیت فراگیر و مدیریت ناب و.... به دانشجویان توصیه شود و در کلاس درس نتایج مطالعات به بحث گذاشته شود.

ب - منبع درسی

سال انتشار	ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان منبع
	بنیادمستضعفان وجانبازان			بهبود بهره وری و نقش سرپرست، سرپرستی و مدیریت کار
			دکتر علی رضائیان	اصول مدیریت
سایر کتب منتشره از سوی دانشگاهها و مراکز آموزش عالی با عنوان اصول سرپرستی				

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس
حداقل فوق لیسانس رشته های مدیریت یا مهندسی با سوابق مفید مدیریتی و مسلط به مباحث و مهارتهای تدریس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
حداقل ۳۰ متر مربع، تابلو

- روش تدریس و ارائه درس
سخنرانی، مباحثه ای

- روش سنجش و ارزشیابی

۳ نمره	- ارزیابی طول ترم
۵ نمره	- امتحان میان ترم
۱۲ نمره	- امتحان پایان ترم
۲۰ نمره	جمع

نام درس: کارآموزی
پیش‌نیاز: گذراندن ۵۸ واحد درسی
هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۲	-	واحد
۲۴۰	-	ساعت

هدف کلی:
الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریزمحتوا	ردیف
عملی	نظری		
			۱
			۲
			۳
			۴
			۵
			۶
			۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
			جمع

ب - منبع درسی

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج - استانداردهای آموزشی

- ویژگی‌های مدرس

- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

- روش تدریس و ارائه درس

- روش سنجش و ارزشیابی