

به نام خدا

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

مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس
دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای
رشته صنایع فلزی – صنایع فلزی

گروه: صنایع فلزی.....

مصوب: جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

مورخ:

رشته صنایع فلزی

الف - دوره کردانی پیوسته فنی و حرفه ای مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه ای از دروس نظری و علمی است که به ۲ بخش <آموزش در مرکز آموزشی> و <آموزش در محیط واقعی کار> تقسیم میشود.

ب- مجموع واحدهای هر درس بین ۶۶ تا ۷۲ واحد دانشگاهی است. 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 می باشد.

دروس آزمایشگاهی و کارگاهی <یک واحدی> میتواند به ترتیب تا ۴۸ و ۶۴ ساعت افزایش یابند.

ج- طول دوره کردانی پیوسته فنی و حرفه ای حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال می باشد.

د- دروس دوره به ۵ مجموعه عمومی، پایه، اصلی، تخصصی و انتخابی تقسیم میشوند که سهم هر یک از این مجموعه ها بر اساس واحد، مطابق جدول ذیل می باشد:

ردیف	مجموعه دروس	تعداد واحد	ملاحظات
۱	عمومی	۱۱	
۲	تنظیم خانواده و جمعیت	۱	اضافه بر سقف واحد
۳	کار آفرینی	۲	
۴	پایه	۵-۱۰	
۵	اصلی	۱۸-۲۵	
۶	تخصصی	۲۳-۲۸	
۷	انتخابی	۴-۸	
۸	کارآموزی	۲-۴	
۹	جمع کل	۶۶-۷۲	

ه- جدول مقایسه ای جهت گیری دروس نظری و عملی بر حسب ساعت و بدون احتساب ساعات کارآموزی به شرح ذیل می باشد.

نوع درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	درصد (بر حسب ساعت)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری	49	784	45.37	۳۵-۵۵	
عملی	21	944	54.63	۴۵-۶۵	
جمع	70	1728	100	۱۰۰	

و- دوره های آموزش کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای از نظر محتوایی دارای چهار جهت گیری مشخص هستند که عبارتند از:

۱) دروس عمومی شامل دروسی است که بینش افراد را افزایش می دهد.

۲) دروس تخصصی و انتخابی شامل دروسی است که در مجموع اطلاعات و توانمندی های تخصصی لازم رشته یا حرفه مورد نظر را دربر گیرد.

۴) دروس کارآموزی که به منظور تسلط کاربرد دانشجویان از آموخته های دروس نظری و عملی خود در محیط کار واقعی در حین و پایان دوره تحصیلی ارائه میشود.

ز- چها چوب مشخصات کلی برنامه، جداول و سرفصل دروس دوره های کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای به شرح زیر می باشد:

فصل اول
مشخصات کلی برنامه درسی

۱- تعریف و هدف

۲- اهمیت و ضرورت

۳- نقش و توانایی فارغ التحصیلان (به ترتیب اولویت مهارت ها و توانمندی ها)

۴- مشاغل قابل احراز

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 می شود 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 نیمسال تحصیلی می باشد.

آزمایشگاه ها و کارگاه های یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

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 ساعات (بدون احتساب ساعات کارآموزی) به شرح جدول زیر می باشد:

نوع درس	تعداد واحد	تعداد ساعات	درصد (بر حسب ساعات)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری	49	784	45.37	۳۵-۵۵	
عملی	21	944	54.63	۴۵-۶۵	
جمع	70	1728	100	۱۰۰	

جدول فوق بدون احتساب واحد و ساعت (کارآموزی، تنظیم خانواده و دروس پیش دانشگاهی) میباشد

فصل دوم
جداول دروس

جدول دروس عمومی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته ..صنایع فلزی...

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
	۱	زبان فارسی	۳	۴۸	—	۴۸
	۲	زبان خارجی عمومی	۳	۴۸	—	۴۸
	۳	معارف اسلامی	۲	۳۲	—	۳۲
	۴	فلسفه اخلاق	۲	۳۲	—	۳۲
	۵	تربیت بدنی(۱)	۱	—	۳۲	۳۲
		جمع	۱۱	۱۶۰	۳۲	۱۹۲

جدول دروس پایه دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته صنایع فلزی- صنایع فلزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	فیزیک مکانیک	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک پیش	ریاضی ۶
	۲	فیزیک حرارت	۲	۳۲	-	۳۲		
	۳	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	-	۳۲	۳۲		فیزیک حرارت
	۴	ریاضی ۶	۳	۴۸	-	۴۸		
	۵							
			۸	۱۱۲	۳۲	۱۴۴		

جدول دروس اصلی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته صنایع فلزی- صنایع فلزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			هم نیاز
				نظری	عملی	جمع	
	۱	استاتیک	۳	48	-	48	فیزیک مکانیک
	۲	مقاومت مصالح	۲	32	-	32	استاتیک
	۳	آزمایشگاه مقاومت مصالح	۱	-	32	32	مقاومت مصالح
	۴	زبان فنی	۲	32	-	32	زبان خارجی عمومی
	۵	رسم فنی (۴)	۲	16	48	64	رسم فنی تخصصی
	6	رسم فنی (۵)	۲	16	48	64	رسم فنی ۴
	7	ریاضی (۷)	۲	32	-	32	ریاضی ۶
	8	هیدرولیک و پنوماتیک	۲	32	-	32	
	9	آز- هیدرولیک و پنوماتیک	۱	-	32	32	هیدرولیک و پنوماتیک
	10	کارگاه تراشکاری	1	-	64	64	
	11	علم مواد	2	32	-	32	متالورژی عمومی
	12	کاربرد کامپیوتر	۲	16	48	64	مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی
			۲۲	۲۵۶	۲۷۲	۵۲۸	جمع

جدول دروس تخصصی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته صنایع فلزی- صنایع فلزی

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
	۱	تکنولوژی جو شکاری برق قوس(۲)	۱	۱۶	-	۱۶		
	۲	کارگاه جوشکاری برق قوس(۲)	۲	-	96	۹۶	تکنولوژی جو شکاری (۲)	
	۳	تکنولوژی برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی ۳	3	48	-	48		
	۴	کارگاه برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی ۳	۲	-	۹۶	۹۶	تکنولوژی برش و تغییر شکل ۳	
	۵	کارگاه برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی ۴	2	-	96	96	کارگاه برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی ۳	
	6	تکنولوژی جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	۱	۱۶	-	۱۶	تکنولوژی جو شکاری برق قوس(۲)	
	7	کارگاه جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ	۱	-	۶۴	۶۴	تکنولوژی جوشکاری زیر پودری	
	8	تست های مخرب و غیر مخرب	۲	۳۲	-	۳۲	مقاومت مسالح	
	10	طراحی مصنوعات فلزی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	رسم فنی (۵)	
	11	طراحی قید و بندها	۲	۱۶	۴۸	۶۴	رسم فنی (۵)	
	۱۳	آزمایشگاه تست جوش	۱	-	۳۲	۳۲	تست های مخرب و غیر مخرب	کارگاه جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ
	۱۴	پروژه عملی	۲	-	۹۶	۹۶		
	۱۵	کار آموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰		
	16	کارآفرینی	2	16	۳۲	۴۸		
	جمع		25	160	۸۴۸	1008		

یاد آوری شود محتوای درس کارآفرینی توسط دانشگاه فنی و حرفه ای تهیه خواهد شد لیکن ارسال محتوای پیشنهادی موجب مزید امتنان خواهد بود.

جدول دروس انتخابی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته رشته صنایع فلزی- صنایع فلزی.

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
8923	۱	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲		
8924	۲	پوشش دادن فلزات	2	32	-	32		
8918	۳	شکل دادن فلزات	2	32	-	32		
	۴							
	۵							
		جمع	6	96		96		

جدول ترم بندی صنایع فلزی

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
تکنولوژی جوش برق ۲ (همنیاز)	6	6	-	2	کارگاه جوشکاری برق قوسی ۲		۱
-	2	2	-	۱	تربیت بدنی	7105	۲
-	2	-	2	۲	زبان خارجی پیش	۷۱۵۲	۳
-	4	3	1	۲	رسم فنی ۴	۸۹۱۴	۴
-	2	-	2	۲	علم مواد	۸۶۸۹	۵
-	2	-	2	۲	فلسفه ی اخلاق	۱۷۳۰	6
-	1	-	1	۱	تکنولوژی جوش برق ۲	۹۵۷۴	7
-	2	-	2	۲	ریاضی پیش	۷۱۵۱	8
-	2	-	2	۲	فیزیک پیش	۷۱۵۳	9
-	3	-	3	۳	ادبیات فارسی	۷۱۰۲	10
							11
							12
	26	11	15	۱۹			جمع

ترم دوم

ردیف	کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش نیاز
				نظری	عملی	
۱	۸۶۸۰	ریاضی ۶	۳	۳	-	ریاضی پیش
۲	۷۱۰۳	زبان خارجی عمومی	۳	۳	-	زبان خارجی پیش
۳	۸۶۸۲	فیزیک مکانیک	۲	۲	-	فیزیک پیش
۴	۸۶۹۳	هیدرولیک و پنوماتیک	۲	۲	-	-
۵		آز-هیدرولیک و پنوماتیک	۱	-	۲	-
۶	۸۹۱۷	رسم فنی ۵	۲	۱	۳	رسم فنی ۴
۷	۸۹۱۸	شکل دادن فلزات	۲	۲	-	-
۸	۸۹۱۱	کارگاه برش و تغییرشکل نیم ساخته های فلزی ۳	۲	-	۶	-
۹	۹۵۷۳	تکنولوژی برش و تغییرشکل نیم ساخته های فلزی ۳	۳	۳	-	-
10						
11						
12						
			20	16	11	27
						جمع

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
ریاضی ۶	2	-	2	۲	ریاضی ۷	۸۶۸۱	۱
زبان خارجی عمومی	2	-	2	۲	زبان فنی	۸۹۱۶	۲
-	2	-	2	۲	فیزیک حرارت	۸۶۸۲	۳
-	2	۲	-	۱	آز فیزیک حرارت	۸۶۸۵	۴
-	4	4	-	۱	عملی تراشکاری	۹۹۱۹	۵
رسم فنی ۵	4	3	1	۲	طراحی مصنوعات فلزی	۸۹۲۵	6
فیزیک مکانیک	3	-	3	۳	استاتیک	۸۶۹۰	7
کارگاه برش و تغییرشکل نیم ساخته های فلزی ۳	6	6	-	۲	کارگاه برش و تغییرشکل نیم ساخته های فلزی ۴	۸۹۲۱	8
-	2	-	2	۲	اندیشه اسلامی	۱۷۲۶	9
-	۲	-	۲	۲	اصول سرپرستی	۸۹۲۳	10
							11
							12
	۲۹	15	۱۴	۱۹			جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳	2	۱	۲	کار آفرینی ه	۱۲۰۶	۱
استاتیک	2	-	2	۲	مقاومت مصالح	۸۶۹۱	۲
-	2	2	-	۱	آز- مقاومت مصالح		۳
-	4	2	2	۲	کاربرد کامپیوتر	۸۷۰۷	۴
مقاومت مصالح	2	-	2	۲	تست های مخرب و غیر مخرب	۸۹۱۱	۵
کارگاه جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ	2	2	-	۱	آز-تست جوش	۹۹۰۲	6
-	2	-	2	۲	پوشش دادن فلزات	۸۹۲۴	7
-	4	2	2	۲	طراحی قید و بند	۸۹۲۶	8
کارگاه جوشکاری برق قوسی ۲	2	-	2	۱	تکنولوژی جوش زیرپودری	۹۵۷۵	9
	4	4	-	1	کارگاه جوش زیرپودری		10
	۶	۶	-	2	پروژه عملی	۸۹۲۷	11
							۱۲
	۳۳	۲۰	۱۳	۱۸			جمع

فصل سوم
سرفصل دروس

نام درس: آزمایشگاه تست جوش و متالوگرافی

پیش نیاز: کارگاه جوش کاری با و گاز محافظ

هم نیاز: تست های مخرب و غیر مخرب

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱		واحد
۲		ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	دستگاه های تست مکانیکی را معرفی کند .		۲
۲	سختی فلز جوش با دستگاه های سختی سنجی (برنیل-راکول-و یکرز) را تعیین کند.		۱
۳	مقاومت فلز جوش با دستگاه مقاومت به ضربه را تعیین کند.		۱
۴	مقاومت کشش فلز جوش بوسیله دستگاه کشش را تعیین کند .		۲
۵	سختی فلز جوش را با عملیات پیل گرما و بدون آن تعیین و با همدیگر مقایسه کند.		۴
۶	تاثیر رقیق شدن منطقه جوش خورده بر خواص مکانیکی فلز جوش بوسیله دستگاههای تست مکانیکی را تعیین کند.		۴
۷	استحکام اتصالات مختلف را بوسیله عملیات مکانیکی تعیین کند.		۲
۸	استحکام فلز جوش با فرایندهای گوناگون جوشکاری در اتصال سربه سر را تعیین کند.		۲
۹	عیوب جوش را بوسیله دستگاه اولتراسونیک تعیین کند.		۲
۱۰	عیوب فلز جوش (ترکهای سطحی) را بوسیله مایعات نفوذی تعیین کند.		۲
۱۱	مناطق معیوب جوش را با ذرات مغناطیسی تعیین کند.		۲
۱۲	اضافه میزان تنش در اتصالات جوش خورده را بوسیله (اندازه گیری کند. strain gage دستگاه)		۸
جمع			۳۲

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تستهای غیر مخرب	دکتر شاکری		دانشگاه صنعتی شریف	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: آزمایشگاه مقاومت مصالح

پیش نیاز:

هم نیاز: مقاومت مصالح

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
۱		واحد
۲		ساعت

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۸		کشش و فشار بر روی مواد مختلف (فولاد-مس-آزمایشگاه برنز-آلومینیوم و...) انجام دهد.	۱
۸		آزمایش پیچشی میله ها را انجام دهد.	۲
۸		آزمایش خمشی را بر روی نمونه های مختلف انجام دهد.	۳
۸		آزمایش ضربه را بر روی نمونه های مختلف انجام دهد.	۴
			۵
			۶
			۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
۳۲			جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویرگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

عملی	نظری	
۱		واحد
۲		ساعت

نام درس: آزمایشگاه هیدرو لیک پنوماتیک

پیش نیاز:

هم نیاز: هیدرو لیک پنوماتیک

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	مدارهای هیدرو لیکی و پنوماتیکی را ببندد.		
۲	مدار فرمان یک سیلندر و پیستون یکطرفه را ببندد.		۳۲
۳			
۴			
۵			
۶			
۷			
۸			
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
جمع			۳۲

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
جزوه				

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

نام درس: اصول سرپرستی

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	سرویس و نگهداری دستگاه ها را زمانبندی کند.	۴	
۲	قطعات و ابزار لازم را سفارش دهد.	8	
۳	کیفیت کار انجام شده را کنترل کند.	۴	
۳	کیفیت ابزار و وسائل کار را کنترل کند.		
۴	با توجه به شرایط روحی و جسمی کارگران با آنها رابطه صحیح برقرار کند.	۶	
۴	برکارگران بطور صحیح نظارت کند و آنها را ارزشیابی نماید.		
۵	این نامه ها و قوانین کارگری را در روابط با دستمزدها بیمه های کارگری، سند یكاهای کارگری، تعطیلات، مرخصیها و شرایط محیط کار را بیان کند.	۴	
۶	این نامه ها و قوانین حفاظتی را بیان کند.	۲	
۶	این نامه ها و قوانین کار در محل های مختلف کار را بیان کند	2	
۷	گزارش امور جاری را بنویسد	2	
۸			
۹			
	جمع	۳۲	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

عملی	نظری	
۲		واحد
۶		ساعت

نام درس: پروژه عملی

پیش نیاز:

هم نیاز: طراحی مصنوعات فلزی

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱		یک قطعه صنعتی با یک دستگاه صنعتی را طراحی کند.	
۲		نقشه های اجرایی لازم را تهیه کند.	
۳		محاسبات فنی لازم را انجام دهد.	
۴		طرح صنعتی را اجراء کند.	
۵		از طرح اجراء شده دفاع کند.	
۶			
۷			
۸			
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
جمع			۹۶

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

نام درس: پوشش دادن فلزات

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۳	خوردگی فلزات را تعریف کند.	۱
	۳	اکسید شدن فلزات را تعریف کند.	۲
	۱	حفاظت فلزات در مقابل اکسیده شدن را بیان کند.	۳
	2	پولیش کاری فلزات را توضیح دهد.	۴
	۲	حفاظت فلزات از طریق الکترولیتی و گالوانیکی را توضیح دهد.	۵
	۳	روشهای روکش کردن فلزات به منظور جلوگیری از خوردگی را توضیح دهد.	۶
	۲	روکش کاری به روش غوطه ورسازی را توضیح دهد.	۷
	۲	روکش کاری به روش الکترولیت را توضیح دهد.	۸
	۴	روکش کاری با اسنفاده از مواد شیمیایی را توضیح دهد.	۹
	۴	روکش کاری با اسنفاده از مواد آلی را توضیح دهد.	۱۰
		روکش کاری با اسنفاده از مواد مصنوعی را توضیح دهد.	۱۱
	۳	روکش کاری با اسنفاده از لعابها را توضیح دهد.	۱۲
	۲	روکش کاری با اسنفاده از پوششهای شیشه ای را توضیح دهد.	۱۳
	۱	نکات ایمنی مربوط به پوشش کاری را توضیح دهد.	۱۴
	۳۲		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول خوردگی	احمد ساعتچی		دانشگاه صنعتی اصفهان	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

نام درس: تست های مخرب و غیر مخرب

پیش نیاز: مقاومت مصالح

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	روش بازرسی جوش را بیان کند.		۱
۲	کیفیت جوش را ارزیابی کند.		۰:۳۰
۳	طرز کار دستگاه آزمایش کشش را توضیح دهد.		۰:۳۰
۴	نحوه برداشت نمونه از اتصالات سربه سر را توضیح دهد.		۱
۵	اهداف کشش نمونه اتصال را بیان کند		۲
۶	نحوه برش اتصالات سربه سر را برای آزمایش کشش طولی را توضیح دهد.		۱
۷	اهداف کشش طولی را بیان کند.		۲
۸	نحوه آماده کردن اتصال را برای آزمایش خمشی را توضیح دهد.		۳
۹	اهداف آزمایش خمشی با شابلون را بیان کند.		۲
۱۰	اهداف آزمایش خمشی از طرف ریشه را بیان کند.		۲
۱۱	اهداف آزمایش سختی جوش را بیان کند.		
۱۲	روشهای تعیین سختی جوش را توضیح دهد.		
۱۳	اهداف مقاومت به ضربه را بیان کند.		1
۱۴	تمرکز تنش را توضیح دهد.		1
۱۵	روش های آزمایش غیر مخرب را توضیح دهد.		۳
۱۶	روش تست از طریق فشار را توضیح دهد.		۲

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۲	روش تست از طریق بارگذاری زیاد را توضیح دهد.	17
	۲	(را توضیح دهد. Leak-Test روش آزمایش نشت)	18
	۲	روش آزمایش از طریق ذرات مغناطیسی را توضیح دهد.	19
	۱	روشهای آزمایش نفوذی را شرح دهد.	20
	۳	روش آزمایش اولتراسونیک را شرح دهد.	21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
	32		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تستهای غیر مخرب	دکتر شاکری		دانشگاه صنعتی شریف	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: تکنولوژی برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی (۳)

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	3	واحد
	۳	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اصول تغییر شکل ورقهای فلزی را که قابلیت گسترش دارند شرح دهد.		
۲	اصول تغییر شکل ورقهای فلزی را که قابلیت گسترش ندارند (یکپارچه) شرح دهد.		
۳	اصول محدب و معقر کردن ورقهای فلزی را توضیح دهد.	۱:۳۰	
۴	دستگاههای تغییر شکل را تشریح کند.	۳:۳۰	
۵	مکانیزم کار دستگاههای تغییر شکل را توضیح دهد.	۲	
۶	قطر کرده ورق را جهت محدب و معقر کردن با توجه به ضخامت محاسبه نماید.	۹	
۷	دستگاهها و تجهیزات خمکاری ورقهای فلزی را تشریح کند.	۲	
۸	اصول خمکاری ورقهای فلزی را با دستگاههای مختلف توضیح دهد.	۲	
۹	طول گسترش قطعات را محاسبه کند.	۴	
۱۰	قیمت کارهای تمام شده را بر آورد کند.	۶	
۱۱	حداقل دوریز و حداکثر استفاده از سطح را محاسبه کند.	۱	
۱۲	اصل پانچ کاری ورقهای فلزی را توضیح دهد.	۱	
۱۳	اصل پانچ کاری را نام ببرد.	۱	
۱۴	مکانیزم کار تجهیزات پانچ کاری را توضیح دهد.	۱	
۱۵	روش پانچ کاری با سنبه ماتریس را با استفاده از فیکسچر توضیح دهد.	۱	

	۲	نیروی لازم پانچ کاری را با استفاده از روابط مربوط موجود و جداول محاسبه کند.	۱۶
	۲	هدف از مفتول پیچ کردن لبه های ورق های فلزی را بیان کند.	17
	۵	مفهوم مفتول پیچ کردن را بیان کند.	18
	۵	محاسبه تعیین عرض لازم برای مفتول پیچ کردن را انجام دهد.	19
	۵	نحوه استفاده از جدول قطر مفتول را نسبت به ضخامت ورق توصیف کند.	20
	۵	انواع مفتول پیچ کردن و لبه دادن را نام ببرد.	21
		منظور از مفتول پیچ کردن خارجی و داخلی و حاقه ا را بیان کند.	22
	1	روشهای مفتول پیچ کردن را توضیح دهد.	23
	۵	روش استفاده از ماشین خم کن ساده برای مفتول پیچ کردن را توضیح دهد.	24
	۵	روش استفاده از چرخ ورفکاری (رخ) را در مفتول پیچ کردن توضیح دهد.	25
	۵	روش استفاده از ماشین پرس خم (برگ پرس) را در مفتول پیچ کردن توضیح دهد.	26
	۵	نحوه استفاده از روش دورانی در انجام مفتول پیچ را بیان کند.	27
	۱	روش استفاده از ماشین پرس برای مفتول پیچ کردن و لبه دادن اجسام را توضیح دهد.	28
	۳	اصول استحکام دادن لبه و بدنه اجسام تو خالی ساخته شده از ورق با استفاده از پروفیلها را شرح دهد.	29
			30
	48		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
صنعت ورقکاری	ی یوحنا		علمی و فنی	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: تکنولوژی جوش کاری با گاز محافظ

پیش نیاز: تکنولوژی جوشکاری برق قوسی (۲)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	1	واحد
	1	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱		روش های حفاظت از قوس و منطقه مذاب در جوشکاری فلزی را تعریف کند.	۱
۱		جوشکاری زیر پودری را تعریف کند.	۳۰:
۲		تجهیزات جوشکاری زیر پودری را نام ببرد.	۳۰:
۳		متغیر های سیستم زیر پودری را توضیح دهد.	۳۰:
۴		سیم های پر کننده و پودر های سیم زیر پودری را نام ببرد.	۳۰:
۵		مشخصات سیم ها و پودرها را توضیح دهد.	۱
۶		نکات اجرایی سیستم زیر پودری را توضیح دهد.	۱
۷		عیوب اتصالات ایجاد شده را بررسی و مشخص کند.	۱
۸		نکات ایمنی مربوط به سیستم زیر پودری را توضیح دهد.	۳۰:
۹		نقش گاز های محافظ را در جوشکاری حفاظتی شرح دهد.	۳۰:
۱۰		گاز های حفاظتی را نام ببرد.	۳۰:
۱۱		کاربرد گازها را در سیستم های حفاظتی شرح دهد.	۳۰:
۱۲		را شرح دهد. G.T.A.W و G.M.A.W اصول جوشکاری	۳۰:
۱۳		را نام ببرد. G.T.A.W تجهیزات جوشکاری	۳۰:
۱۴		را نام ببرد. G.T.A.W متغیر های سیستم	۳۰:
۱۵		را توضیح دهد. G.T.A.W تکنیک جوشکاری	۲

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	:۳۰	را نام ببرد.G.M.A.W.تجهیزات جوشکاری	۱۶
	:۳۰	را نام ببرد.G.M.A.W.متغیر های سیستم	۱۶
	۱	را توضیح دهد.G.M.A.W.تکنیک جوشکاری	۱۷
	:۳۰	محاسن و معایب روش های مختلف جوشکاری با گاز محافظ را بیان کند.	۱۸
	۱	اصول جوشکاری با قوس پلاسما را بیان کند.	۱۹
	:۳۰	تفاوت سیستم پلاسما با سایر روشها ی حفاظتی بیان کند.	۲۰
	:۳۰	نکات ایمنی مربوط به سیستم های حفاظتی را توضیح دهد.	۲۱
			۲۲
			۲۳
			۲۴
			۲۵
			۲۶
			۲۷
			۲۸
			۲۹
			۳۰
	۱۶		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مرجع کامل جوشکاری	امیر حسین کوکبی		صنعتی شریف	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: تکنولوژی جوشکاری برق(۲)فوسی

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف:سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۱	واحد
	1	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری(ساعت)
	نظری	عملی	
۱	برش با قوس الکتریکی و الکتروود کربنی را توصیف کند.		30.
۲	مشخصات گازهای کامل را توضیح دهد.		2.۳۰
۳	الکتروود مورد استفاده در تورچ های پلاسما را نام ببرد و مشخصات آنها را بیان کند.		30.
۴	تجهیزات برشکاری پلاسما را معرفی کند.		30.
۵	مکانیزم کار تجهیزات برشکاری پلاسما را شرح دهد.		30.
۶	متغیرهای برشکاری پلاسما و نحوه تنظیم آنها را شرح دهد.		30.
۷	مسائل فیزیکی قوس الکتریکی را شرح دهد.		۲
۸	نرخ گرما دهی در جوشکاری با قوس الکتریکی را شرح دهد.		30.
۹	نرخ سرد شدن جوش در قوس الکتریکی را شرح دهد.		30.
۱۰	نرخ رسوب در جوشکاری با قوس الکتریکی را شرح دهد.		30.
۱۱	اصول جوشکاری فولادهای ساده کربنی را شرح دهد.		۲
۱۲	اصول جوشکاری فولادهای کم آلیاژ را شرح دهد.		۳
۱۳	اصول جوشکاری فولادهای پر آلیاژ را شرح دهد.		۳
جمع			۱۶

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تکنولوژی جوش	امیر حسین کوکبی		جامعه ریخته گران تهران	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: آزمایشگاه فیزیک حرارت

پیش نیاز:

هم نیاز: فیزیک حرارت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱		واحد
۲		ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
-	وسایل اندازه گیری را بشناسد و خطاهای آنرا محاسبه نماید.	۲	
۱	ظرفیت گرمایی دما سنج را اندازه گیری نماید.	۲	
۲	گرمای ویژه مایعات را اندازه گیری نماید.	۲	
۳	گرمای نهان ذوب یخ را اندازه گیری نماید.	۲	
۴	گرمای نهان تبخیر ذوب یخ را اندازه گیری نماید.	۲	
۵	ضریب انبساط طولی اجسام را اندازه گیری نماید.	۲	
۶	ضریب انبساط حجمی مایعات را اندازه گیری نماید.	۲	
۷	طرز کار دماسنج گازی را نمایش میدهد.	۲	
۸	ضریب هدایت حرارتی جامدات (رسانا).	۲	
۹	ضریب هدایت حرارتی جامدات (رسانا و نیم رسانا) را اندازه گیری نماید.	۲	
۱۰	قوانین بویل ماریوت، گیلوساک بررسی نماید.	۲	
۱۱	گرمای ویژه آب را اندازه گیری نماید.	۲	
۱۲	فشار بخار آب را اندازه گیری نماید.	۲	
۱۳	اتمیسیته گاز را اندازه گیری نماید.		
جمع		۳۲	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

پیش نیاز: فیزیک و مکانیک

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۳	واحد
	۳	ساعت

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۱	اصول علم مکانیک را بیان کنید.	۱
	۳	اصول بردارها و کاربردها را در علم مکانیک توضیح دهید.	۲
	۱	اصول برآیند نیروهای وارده بر نقطه مادی را توضیح دهد.	۳
	۲	برآیند نیروها در صفحه و فضا را محاسبه نماید.	۴
	۳	گشتاور نیرو حول یک نقطه را توضیح دهد.	۵
	۲	تبدیل سیستم نیروها را توضیح دهد.	۶
	۲	تجزیه نیروی معین را توضیح دهد.	۷
	۴	اصل انتقال نیرو، از یک نقطه به یک نقطه دیگر را بیان کند.	۸
	۳	اصول انواع تکیه گاهها را در صفحه و فضا توضیح دهد.	۹
	۳	بر آیند نیروهای وارد بر اجسام در صفحه را توضیح دهد.	۱۰
	۲	بر آیند نیروهای وارد بر اجسام در فضا را توضیح دهد.	۱۱
	۶	تیرهای ساده را محاسبه کند.	۱۲
	۶	تیرهای مشبک را محاسبه کند.	۱۳
	۳	گشتاور اول سطح را محاسبه نماید.	۱۴
	۲		۱۵
	۴		۱۶

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۴	گشتاور ثانی (ممان اینرسی) را محاسبه نماید.	17
			18
			19
			20
			21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
	۴۸		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
استاتیک	بیر جانسون	واحدیان	مرکز نشر	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

فیزیک حرارت: نام درس

پیش نیاز:

هم نیاز: ریاضی (۶)

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دما و دماسنجی را تعریف نماید		
۲	مسائل مربوط به دما سنجی را حل نماید	۲	
۳	انبساط گرمائی را بیان نماید	۲	
۴	مسائل مربوط به انبساط گرمائی را حل کند		
۵	گرما و تبادل حرارتی را شرح دهد		
۶	مسائل مربوط به گرما را حل نماید	۲	
۷	تغییر فیزیکی اجسام را شرح دهد		
۸	مسائل مربوط به گرما و تغییر حالت فیزیکی را حل نماید	۳	
۹	روشهای انتقال گرما را شرح دهد		
۱۰	مسائل مربوط به روشهای انتقال گرما را حل نماید	۴	
۱۱	نظریه جنبشی گازها را تعریف نماید	۵	
۱۲	مسائل مربوط به نظریه جنبشی گازها را حل نماید		
۱۳	انرژی و کار در ترمو دینامیک را تعریف نماید	۲	
۱۴	مسائل مربوط به انرژی و کار را حل کند		
۱۵	تحولات ترمو دینامیکی را تعریف کند		
۱۶	مسائل تحولات ترمو دینامیکی را حل کند	۵	

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
17	موتور های حرارتی را تعریف نماید		
18	مسائل مربوط به موتورهای حرارتی را حل کند	۶	
19	آنتروپی را شرح دهد		
20	مسائل مربوط به آنتروپی را حل کند	۳	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
جمع		32	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: فیزیک مکانیک

پیش نیاز: فیزیک پیش دانشگاهی

هم نیاز: ریاضی (۶)

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۲	کمیت های فیزیکی را در دستکاه بین المللی شرح دهد	۱
	۳	بردارها را تعریف نماید	۲
		مسائل مربوط به بردارها را حل کند	۳
		حرکت را شرح دهد	۴
	۴	مسائل مربوط به حرکت خط را حل کند	۵
	۴	حرکت دو بعدی (حرکت در صفحه) را بیهن نماید	۶
		مسائل مربوط به حرکت صفحه ای را حل کند	۷
		دینامیک ذره (قوانین نیوتون) را شرح دهد	۸
	۴	مسائل مربوط به قوانین نیوتون را حل کند	۹
		کار و انرژی را تعریف نماید	۱۰
	۴	مسائل مربوط به کار و انرژی را حل کند	۱۱
	۲	مرکز جرم را حل کند	۱۲
		مسائل مربوط به مرکز جرم را حل کند	۱۳
	۲	برخورد را شرح دهد	۱۴
		مسائل مربوط به ضربه را حل کند	۱۵
	۴	سینما تیک دورانی را شرح دهید	۱۶

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مسائل مربوط به سینماتیک دورانی را حل کند	17
		دینامیک دورانی را شرح دهد	18
	۵	مسائل دینامیک دورانی را حل کند	19
		ماشین آتوود را معرفی نماید	20
			21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
	32		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: رسم فنی (۵)

پیش نیاز: رسم فنی (۴)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	فصل مشترک برخورد دو مخروط با محورای مقاطع رسم کند .	۱	۳
۲	گسترش قطعات مخروط پس از برخورد را بصورت کامل رسم کند.	۱	۳
۳	فصل مشترک برخورد کره و استوانه در حالت های مختلف را ترسیم کند .	۲	۶
۴	گسترش کره را در حالت کای و پس از برخورد با استوانه ترسیم کند .	۲	۶
۵	فصل مشترک برخورد کره و مخروط در حالت های مقاطع مراکز و عدم تقاطع مراکز ترسیم کند .	۱	۳
۶	گسترش قطعات کره و مخروط پس از برخورد را ترسیم کند.	۱	۳
۷	فصل مشترک برخورد استوانه با مخروط مایل به صورت تبدیل را ترسیم کند .	۱	۳
۸	گسترش مخروط مایل ساده و مخروط مایل برش خورده را ترسیم کند .	۱	۳
۹	کانالهای تبدیل سه پارچه مرکب از قطعات استوانه ای غیر مشخص و هرم و مخروط مایل با دهانه های دایره و چهار گوش ترسیم کند .	۱	۳
۱۰	گسترش کانالهای تبدیل مرکب را ترسیم کند .	۲	۶
۱۱	جسم ترکیبی با دو قاعده موازی با استفاده از سطوح ترکیبی مثلث و قسمتی از مخروط را ترسیم کند .	۲	۶
۱۲	گسترش جسم ترکیبی با دو قاعده موازی با استفاده از سطوح ترکیبی مثلث و قسمتی از مخروط را ترسیم کند.	۲	۶
جمع		۱۶	۴۸

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: رسم فنی (۴)

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	فصل مشترک برخورد و استوانه عمود برهم با قطرهای مختلف و با محور های متقاطع را ترسیم کند.	۲	۶
۲	گسترش استوانه های عمود برهم را ترسیم کند.	۱	۳
۳	فصل مشترک برخورد استوانه و زانویی در حال عمود برهم و با محور های متقاطع را ترسیم کند.	۱	۳
۴	فصل مشترک برخورد استوانه و زانویی در حال عمود و مایل و با محور های غیر متقاطع را ترسیم کند.	۲	۶
۵	فصل مشترک برخورد استوانه مایل با قطر های مختلف و با محور های غیر متقاطع را رسم نماید .	۲	۶
۶	گسترش استوانه های متقاطع در حالت مختلف به صورت عمود با مایل بشرط متقاطع بودن یا نبودن محور ها را ترسیم کند .	۱	۴
۷	فصل مشترک برخورد استوانه با مخلوط با محور های متقاطع را ترسیم کند .	۱	۳
۸	فصل مشترک برخورد استوانه با مخلوط با محور های غیر متقاطع را ترسیم کند .	۲	۶
۹	گسترش فصل مشترک برخورد استوانه و مخلوط با محور های متقاطع و غیر متقاطع را ترسیم کند .	۱	۴
۱۰	قطعات ترکیبی ساده مکانیکی را در برش ترسیم کند .	۱	۴
۱۱	نقشه ترکیبی اتصالات پروفیل های نیمه سبک را در برش ترسیم کند .	۱	۳
۱۲	نقشه های کارگاهی برای ساخت مصنوعات فلزی از قبیل دریچه ، درب ، پنجره پروفیلی را ترسیم کند .	۲	۵
جمع		۱۶	۴۸

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
نقشه کشی صنعتی ۲	محمود مرجانی		دانشگاه یزد	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: ریاضی (۷)

پیش نیاز: ریاضی (۶)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۴	۱- بردار، اندازه بردار و بردار واحد را تعریف کند.	۱
		۱-۱- جمع و تفاضل و یک بردار را تجزیه نماید.	۱
		۱-۲- یک بردار را بر حسب بردار واحد نمایش دهد.	۱
		۱-۳- ضرب بردار ها را انجام می دهد .	۱
		۱-۴- معادله خط در فضا و معادله صفحه را حل نماید .	۱
	۶	۲- مسائل مربوط به حد و پیوستگی را حل نماید .	۲
		۲-۱- مسائل مشتقهای جزئی مرتبه اول و بالا تر را حل نماید .	۲
		۲-۲- مسائل دیفرانسیل کامل را حل نماید .	۲
		۲-۳- توابع صنعتی را حل نماید .	۲
	۴	۳- توابع برداری و عملیات ریاضی مربوط به آنها را انجام دهد .	۳
	۸	۴- مسائل انتگرالهای دو گانه را حل و مساحت سطح و حجم و جرم و رنیه را انجام دهد .	۴
	۳	۵- مسائل مربوط به انتگرال روی خم را حل نماید .	۵
	۳	۶- مسائل مربوط به انتگرالهای سه گانه را حل نماید .	۶
	۶	۷- محاسبات مربوط به معادلات دیفرانسیل مرتبه اول، جدا شدنی، دیفرانسیل کامل و همگن، خطی و برنولی را حل نماید .	۷
	۳۲	جمع	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: ریاضی (۶)

پیش نیاز: ریاضی پیش دانشگاهی

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	3	واحد
	3	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	
		عملی	
۱	تابع را تعریف کنید.	۱۶	
۲	توابع نمایی، هذلولو لوی، لگاریتمی، علامت را تعریف و مسائل مربوط به آنها را حل و نمودار آنها را رسم نماید		
۳	مشتق و دیفرانسیل را تعریف نماید.		
۴	مسائل مربوط به انواع مشتق را حل نماید.		
۵	قضایای رل، میانگین، کوش، نبلر، مک لرن را تعریف و مسائل مربوط به آنها را حل نماید.		
۶	صورت مبهم را شناسایی و رفع ابهام نماید.		
۷	سره‌های عددی، مثبت و متناوب را حل نماید.	۱۰	
۸	سری‌ها را شناسایی و نوع آنها را تعیین نماید.		
۹	تابع اولیه را تعریف نماید.	۲۵	
۱۰	از توابع مقدماتی انتگرال بگیرد.		
۱۱	به روشهای مختلف انتگرال گیری نماید.		
۱۲	انتگرال معین را تعریف و مسائل مربوط به آن را حل نماید.		
۱۳	از خواص انتگرال معین در حل مسائل استفاده نماید.		
۱۴			
جمع		48	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: زبان فنی

پیش نیاز: زبان خارجی عمومی

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	لغات و اصطلاحات فنی در مورد تغییر شکل نیم ساخته های فلزی و جوشکاری را بیان کند.	۴	
۲	کاتولوگهای مربوط به دستگاهها را ترجمه کند.	۴	
۳	متون مربوط به تغییر شکل نیم ساخته های فلزی را ترجمه کند.	۶	
۴	متون مربوط به مونتاژ قطعات با روشهای جوشکاری و پرچکاری را ترجمه کند.	۶	
۵	متون مربوط به نقشه کشی صنعتی را ترجمه کند	۶	
۶	متون مربوط به کیفیت قطعات تولید شده و اتصالات را ترجمه کند .	۶	
۷	علائم و اصطلاحات مربوط به کامپیوتر را بزبان خارجه بیان کند.	۲	
۸			
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
	جمع	۳۲	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
انگلیسی برای دانشجویان	جمال الدین جلالی پور		سمت	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

__ ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: شکل دادن فلزات

پیش نیاز: علم مواد

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	
		عملی	
۱	اصول شکل دادن فلزات را توضیح دهد.	۲	
۲	دیاگرام تنش کششی را برای استحکام ناشی از کار سرد توضیح دهد.	۲	
۳	تغییر شکل فوق پلاستیک را تعریف کند و دیاگرامهای آن را ترسیم نماید.	۲	
۴	تاثیر درجه حرارت در تغییر شکل فلزات (فولاد ساده کربنی) را توضیح دهد.	۲	
۵	اصول آهنگری (فرجینگ) را شرح دهد.	۱:۳۰	
۶	فرآیند های آهنگری را توضیح دهد.	۱	
۷	تجهیزات آهنگر را معرفی کند.	۲	
۸	اصول تغییر شکل فولاد را از طریق آهنگری توضیح دهد.	۲	
۹	نکات ایمنی مربوط به فرجینگ را بیان کند.	۰:۳۰	
۱۰	اصول رول کاری فولاد را شرح دهد.	۰:۳۰	
۱۱	تجهیزات رول کاری را معرفی کند.	۰:۳۰	
۱۲	تغییر شکل فولاد به روش نورد کاری را توضیح دهد.	۴	
۱۳	عیوب قطعات رول شده را بررسی کند.	۰:۳۰	
۱۴	نکات ایمنی مربوط به رول کاری را بیان کند.	۰:۳۰	
۱۵	اصول اکستروژن کردن فولاد را توضیح دهد.	۰:۳۰	
۱۶	تجهیزات اکستروژن را نام ببرد.	۱	

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۲	فرآیند های مختلف اکستروژن را توضیح دهد.	17
	۰:۳۰	عیوب قطعات اکستروود شده را بررسی کند.	18
	۰:۳۰	نکات ایمنی را بیان کند .	19
	۰:۳۰	اصول کشش را شرح دهد.	20
	۱	تجهیزات کشش را معرفی کند.	21
	۴	فرآیند های مختلف کشش را توضیح دهد.	22
	۰:۳۰	عیوب کشش را بررسی کند.	23
	۰:۳۰	نکات ایمنی را بیان کند.	24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
	۳۲		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عملی	نظری	
------	------	--

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مواد و فرآیندهای تولید جلد ۲		واحدیان	فردوسی مشهد	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

واحد	۱	۱
ساعت	۱	۳

نام درس: طراحی قید و بند

هم نیاز: طراحی مصنوعات فلزی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	

پیش نیاز: رسم فنی (۵)

۱	مفهوم قید و بند را بیان کند.	۳	
۲	کار برد قید و بند را در ساخت مصنوعات فلزی توضیح دهد.	۳	
۳	قید و بندهای دوار را طراحی کند.	۱	۱۰
۴	قید و بندهای افقی را طراحی کند.	۲	۴
۵	قید و بندهای مشبک را طراحی کند.	۲	۶
۶	قید و بندهای سوراخکاری را طراحی کند.	۲	۷
۷	قید و بندهای عمودی را طراحی کند.	۲	۶
۸	قید و بندهای ترکیبی را طراحی کند.	۲	۱۸
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
۱۵			
۱۶			
جمع		۱۶	۴۸

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آشنایی با جیگ	علی معصوم پور		دانش و فن	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: طراحی مصنوعات فلزی

پیش نیاز: رسم فنی (۵)

هم نیاز: طراحی قید و بندها

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)
------	-------------------	----------------------

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۱	ساعت

	عملی	نظری	
۱		۳	اصول طراحی را توضیح دهد.
۲		۱	مراحل طراحی اجسام را بیان کند. سرفصل و ریز محتوا
۳	۱۱	۱	کمد های ساده لباس را طراحی کند.
۴	۱۱	۱	کابینت های آشپز خانه را طراحی کند.
۵	۷	۱	کتابخانه مختلف فلزی را طراحی کند.
۶	۳	۱	رخت آویزهای مختلف فلزی را طراحی کند.
۷	۹	۳	کانالهای انتقال دود تهویه صنعتی را طراحی کند.
۸	۱۰	۲	وسایل بیمارستانی راز قبیل تخت خواب - میز غذا خوری متحرک را طراحی کند.
۹		۴	محاسبات مربوط به تعیین ابعاد جسم و زوایای خمکاری را در طراحی قطعات انجام دهد.
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			

			۱۴
			۱۵
			۱۶
۴۸	۱۶		جمع

70

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی) عیب یابی، رفع عیب و ...)انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

71

نام درس: علم مواد

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)
------	-------------------	----------------------

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

	نظری	عملی
۱	۴	
۲		
۳	۴	
۴	۴	
۵		
۶	۶	
۷		

	32		جمع

73

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

عملی	نظری	
1	1	واحد
3	1	ساعت

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی) (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

74

نام درس: کارآفرینی

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رنوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)
		نظری
		عملی

۱	یک کارخانه یا کار خدماتی را که در جامعه نیاز است مشخص کند.	۲
۲	در مورد کالا یا کار خدماتی با استفاده از روش های عملی به تحقیق و بررسی بپردازد.	۳
۳	در مورد عنوان و یا طرح انتخابی دفاعیه تهیه کند.	۲
۴	دفاعیه تهیه شده را ارائه نماید.	۲
۵	میزان سود دهی شرکت و یا واحد تولیدی را تعیین کند.	۴
۶	اقتصادی بودن طرح را اثبات کند.	۲
۷	کروکی نقشه های	۴
۸	یک نمونه از خط تولید فرضی را طراحی کند.	۶
۹	نیروی انسانی لازم جهت یک کار خانه فرضی پیش بینی نماید.	۲
۱۰	چگونگی اداره یک شرکت و یا کارگاه را توضیح دهد.	۴
۱۱	چارت سازمانی واحد فرضی را ترسیم نماید.	۲
۱۲	مسئولیت هر فرد را در سیستم فرضی تعیین نماید	۳
۱۳	برنامه زمان بندی تولید را از ابتدای کار تا مرحله نهایی تولید تهیه نماید	۴
۱۴	چگونگی پرداخت اقساط وامها، بدهی ها، مخارج جاری شرکت را تعیین نماید.	۳
۱۵	محاسبات مالی شرکت فرضی را ارائه کند.	۴
۱۶	محاسبات فنی لازم را انجام دهد.	۴

75

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
17	نقشه های مربوط به نصب تجهیزات را تهیه نماید.		۴
18	در حضور دانشجویان و استاد راضی از طرح تهیه شده دفاع نماید		۳

۳		به پرسش های احتمالی حاضرین پاسخ گوید.	19
۴		اشکالات موجود در طرح را رفع نماید.	20
۳		طرح نهانی مدون شده را جهت اجرا ارائه نماید.	21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
۴۸	۱۶		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

عملی	نظری	
------	------	--

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویرگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی) عیب یابی، رفع عیب و ... (انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

نام درس: کارآموزی (۲)

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

واحد		2
ساعت		240

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	لزوم انجام کارآموزی را شرح دهد.		
۲	محیط کار از نظر چگونگی فضا را توصیف کند.		
۳	محیط کار از نظر چگونگی آرایش ماشینها شرح دهد.		
۴	محیط کار از نظر کارگری توصیف کند.		
۵	چگونگی تنظیم گزارش کار را شرح دهد.		
۶	گزارش کار روزانه خود را بر اساس ضوابط محیط کار خود تنظیم نماید.		
۷	اشتباهات کاری خود را با شرح چگونگی تصحیح بنویسد.		
۸	سوالات انجام شده توسط خود و پاسخهای دریافتی را تجزیه و تحلیل نماید.		
۹	گزارش کامل از کارکرد خود طی دوره را تنظیم نماید		
۱۰	خلاصه مطالب تئوری و عملی دریافتی را خلاصه نماید		
۱۱	نظریات و برداشتهای کلی خود از طی دوره انجام شده را شرح دهد.		
۱۲	کارهای مهارتی دوره درسی خود را در سطوح یادگیری بالاتر انجام دهد.		
۱۳			
۱۴			
جمع		۲۴۰	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: کاربرد کامپیوتر

پیش نیاز: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی (فقط برای دانشجویان کار دانش)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
3	1	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	۱	۳	دستورات آن را بکار گیرد. MS-DOS سیستم عامل
۲	۱	۳	اتوكد و دستورات آن را بكار گیرد.
۳	۲	۶	نقطه ،خط-دايره و كمان را با استفاده از دستورات اتوكد رسم كند .
۴	۲	۶	دستورات ویرایش را انجام دهد.
۵	۲	۶	يك نقشه ساده را ترسیم كند.
۶	۱	۳	جهت نقشه كشی استفاده كند. Mouse از وسیله
۷	۲	۶	دستورات مختلف انر كد را انجام دهد.
۸	۲	۶	نقشه های ترسیم شده را اندازه گذاری كند.
۹	۱	۳	نقشه های ترسیم شده را برش و هاشور بزند.
۱۰	۱	۳	متن های لازم را در نقشه بنویسد.
۱۱	۱	۳	نقشه های کشیده شده را با استفاده از پیرینتر چاپ كند.
۱۲	۱	۳	نقشه را با مقیاس های مختلف چاپ كند.
۱۳			
۱۴			
۱۵			
۱۶			
جمع	16	48	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: کارگاه برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی (۳)

پیش نیاز:

هم نیاز: تکنولوژی برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی (۳)

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۲		واحد
۶		ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	عملی	نظری	
۱		ابزار مناسب را جهت تغییر شکل اوراق فلزی انتخاب کند.	۱
۲		تغییر شکل اوراق فلزی را با ابزار دستی انجام دهد.	۱۱
۳		گسترش اجسام ساخته شده از ورق را ترسیم کند.	4
۴		گسترش ترسیم شده را روی ورق پیاده کنید.	
۵	۲	گوشه ها و زوایای زائد را برش بزند.	
۶		زوایا و گوشه های بریده شده را اندازه گیری و کنترل کنید	
۷	۲	گسترش قطعات را با ماشینهای خمکن شکل دهد.	
۸	۴۶	از طریق خمکاری و سایل مختلف فلزی را بسازد.	
۹		عیوب قطعات تغییر شکل یافته را بر طرف کند .	
۱۰	۲	قطر گرده ورق را جهت محدب و مقعر کردن تعیین کند.	
۱۱		گرده های محاسبه شده را روی ورق ترسیم کند.	
۱۲		شابلن قوس های قطعه را تهیه کند .	
۱۳	۱۲	با دستگاه نیبلر ورقهای فلزی را محدب و مقعر کند.	
۱۴	۶	با چکش های پنوماتیکی ورق های فلزی را محدب و مقعر کند.	
۱۵		با قالبهای پرس ورقهای فلزی را محدب و مقعر کند.	
۱۶	۱۲	روش مناسب جهت استحکام دادن به اجسام توخالی ساخته شده از ورق را انتخاب کند.	

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
17	اجسام توخالی را با روشهای مختلف مستحکم کند.		
18	ورق های فلزی را با سنبه ماتریس اهرمی و ماشین پانچ کند.		
19	قطعات ساخته شده از ورق را لحیم نرم کند.		
20	مواد لحیم را انتخاب کند.		
21	ابزار لحیم کاری را آماده کند.		
22	مخازن ساخته شده از ورق را به وسیله لحیم نرم آببندی کند.		
23	عیوب لحیم کاری را نشان دهد.		
24	نکات ایمنی لحیم کاری را رعایت کند.		
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
		96	جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: کارگاه برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی (۴)

پیش نیاز: کارگاه برش و تغییر شکل نیم ساخته های فلزی (۳)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۲		واحد
۶		ساعت

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴		قطعات مورد لزوم جهت پرسکاری را طبق نقشه برشکاری و آماده کند.	۱
۲		قالب های فرم کاری را روی پرس ببندد.	۲
۱		قالب بسته شده را تنظیم کند.	۳
		کورس مورد لزوم جهت فرم کاری را تنظیم کند.	۴
۱		دستگاه پرس پیچی را راه اندازی کند	۵
۶		ورقهای فلزی آماده شده را پرسکاری کند.	۶
		قطعات تغییر شکل یافته را عیب یابی کند.	۷
		نکات ایمنی ضمن کار با دستگاه پرس پیچی را رعایت کند.	۸
۲		قطعات مورد لزوم را جهت پانچ کاری با قالب آماده کند.	۹
۲		قالب های پانچ کاری با برشکاری را روی پرس لنگ ببندد	۱۰
۱		قالب بسته شده را تنظیم کند.	۱۱
		کورس مورد لزوم را جهت برشکاری و پانچ کاری تنظیم کند.	۱۲
		دستگاه پرس لنگ را راه اندازی کند	۱۳
۱۲		قطعات مختلف فلزی آماده شده را پرسکاری کند	۱۴
		قطعات بریده شده با پانچ شده را عیب یابی کند.	۱۵
		نکات ایمنی ضمن کار با دستگاه پرس لنگ را رعایت کند.	۱۶
			جمع

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
17	طبق نقشه گسترده قطعه مورد پرسکاری با پرس هیدرولیک را آماده کند.		۳
18	قالبهای فرمکاری را روی دستگاه پرس ببندد.		۳
19	قالبهای بسته شده را تنظیم کند.		
20	کورس مورد لزوم جهت فرمکاری را تنظیم کند.		
21	دستگته پرس هیدرولیک با برگ پرس را راه اندازی کند.		۲
22	قطعات مختلف فلزی آماده شده را فرمکاری یا خمکاری کند.		۲۸
23	قطعات فرمکاری یا خمکاری شده را عیب یابی کند.		۱
24	نکات ایمنی ضمن کار با دستگاه پرس هیدرولیک و برگ پرس را رعایت کند.		۲
25	دستگاه خمکاری چرخشی را جهت کار آماده کند.		۴
26	ورقه های مدرو فولادی را بر طبق اندازه موجود در نقشه برشکاری و آماده کند.		
27	قالب مربوطه را روی دستگاه سوار کند.		۱
28	ورق فلزی آماده شده را در فاصله مابین نگهدارنده و قالب مقید کند		
29	دور بودن قطعه را کنترل و در محل خود محکم کند		
30	نسبت به ضخامت و قطر ورق دور دستگاه را تنظیم کند.		۱
31	ابزار دستی مناسب را انتخاب کند.		
32	دستگاه را راه اندازی کند		
جمع			

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲۴		بوسیله ابزار دستی ورق را به فرم دلخواه در بیاورد.	۳۳
		بعدهای اضافی قطعه فرمکاری شده را بارنده مخصوص برش بدهد.	۳۴
		با استفاده از عینک و دستکش چرمی و پوششهای لازم در طول کار با دستگاه ایمنی شخصی را مراعات کند.	۳۵
۱		قطعات فرمکاری شده بوسیله شابلنهای مخصوص کنترل کند	۳۶
		قطعات فرمکاری را عیب یابی کند.	۳۷
			۳۸
			۳۹
			۴۰
			41
			42
			43
			44
			45
			46
			47
			48
۹۶			جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: کرگانه تراشکاری

پیش نیاز: تکنولوژی و کارگاه مکانیک عمومی

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۳	۳	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	ماشین تراش را معرفی کند.		۲
۱	قسمت های مختلف ماشین تراش را معرفی کند.		
۱	اهرام ها و کلید های راه اندازه ماشین تراش را معرفی کند.		
۱	نکات ایمنی در راه اندازی را رعایت کند.		
۱	ماشین تراش را راه اندازی کند .		
۲	سرعت برش در تراشکاری را تعریف کند.		
۲	سرعت برش مناسب برای روتراشی قطعه کار را انتخاب کند.		
۳	تعداد دور ماشین تراش را تنظیم کند.		۳
۳	چگونگی تعیین مقدار پیش روی در روتراشی را بیان کند .		
۳	مقدار پیش روی مناسب در روتراشی را انتخاب کند.		
۳	با توجه به مقدار پیش روی مناسب روتراشی دستگاه تراش را تنظیم کند.		۲
۴	جنس قطعات را معرفی کند.		
۴	انواع رنده های روتراشی را معرفی کند		
۴	زوایای رنده های رو تراشی را بیان کند.		
۴	جنس رنده های روتراشی را معرفی کند.		
۴	رنده مناسب جهت روتراشی قطعات با جنس های مختلف را انتخاب کند.		
جمع			

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۵		رنده گیری های ماشین تراش را معرفی کند.	۴:۳۰
۵		رنده های روتراشی را در رنده گیر ماشین ببندد.	
۵		رنده های روتراشی را در هنگام بستن نسبت به محور کار تنظیم کند.	
۶		وسایل بستن قطعه کار در ماشین تراش را معرفی کند.	
۶		قطعه کار را در ماشین تراش ببندد.	
۶		لنگی قطعه کار در هنگام گردش را رفع کند.	
۷		سنگ های سنباده پایدار را معرفی کند.	۴
۷		انواع شابلن های رنده روتراشی	
۷		نکات ایمنی در تیز کردن رنده را رعایت کند.	
۷		رنده های روتراشی را تیز کند.	
۸		قطعات تشکیل دهنده دستگاه مرغ را معرفی کند.	
۸		دستگاه مرغک را تنظیم کند.	۰:۳۰
۹		علایم کیفیت سطوح را معرفی کند.	۲
۹		را کنترل کند. $Ra=12/5$ کیفیت سطح با درجه	۰:۳۰
۱۰		انواع مته ای مرغک را معرفی کند.	
۱۰		مته مرغک مناسب قطعه کار در روتراشی را انتخاب کند.	
جمع			

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱۰	سه نظام مناسب برای بستن مته مرغک را انتخاب کند.		
۱۰	دور مناسب جهت مته مرغک زدن را انتخاب کند.		
۱۰	عملیات مته مرغک زدن را انجام دهد.		
۱۱	مکانیزم حرکت طولی و عرضی دستگاه سوپرت ماشین تراش را شرح دهد.		
۱۱	حلقه های مدرج دستگاه سوپرت را معرفی کند.		
۱۱	کاربرد حلقه های مدرج دستگاه سوپرت را بیان کند.	۰:۳۰	
۱۱	اهرام های تنظیم حرکت سوپرت را معرفی کند.		
۱۱	جدول های تنظیم با روپیشروی ماشین تراش را توضیح دهد.		
۱۱	سرعت پیشروی ماشین تراش را تنظیم کند.	۱	
۱۱	عملیات روتراشی قطعات کوتاه را تا دقت ۰/۱ میلی متر و انجام دهد. Ra=12/5 کیفیت سطح	۴	
۱۲	انواع رنده های پیشانی تراشی را معرفی نماید.	۷	
۱۲	رنده مناسب جهت پیشانی تراشی قطعات با جنس های مختلف را انجام دهد .		
۱۳	رنده پیشانی تراشی را در رنده گیر ماشین ببندد.		
۱۳	رنده پیشانی تراشی را در هنگام بستن نسبت به مرکز قطعه کار تنظیم کند.		
۱۴	قطعه کار را جهت پیشانی تراشی در ماشین تراش ببندد.		
۱۵	عملیات پله تراشی خارجی کار را تا دقت ۰/۱ میلی متر و انجام دهد. Ra=12/5 کیفیت سطح	۷	
۱۶	رنده مناسب جهت گاه گیری خارجی قطعات با جنس های مختلف را انتخاب کند.		

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
17	رنده گاه گیری خارجی را در رنده گیری ماشین تراش ببندد و نسبت به کار تنظیم کند.	۱	
18	رنده های گاه گیری خارجی را نیز کند .	۱	
19	گاه گیری قطعات را با دقت ۰/۱ + میلی متر و کیفیت انجام دهد. Ra=12/5 سطح		
20	سوراخکاری قطعات را با دستگاه تراش انجام دهد		
21	فرقره های اج زنی را انتخاب کند		
22	اج زنی قطعات را انجام دهد		
23	روش محاسبه ی مقدار زاویه تنظیم دستگاه سوپرت مخروط تراشی را شرح دهد		
24	دستگاه سوپرت را جهت مخروط تراشی تنظیم کند		
25	رنده های برش را تیز کند		
26	عملیات برش قطعات را انجام دهد		
27	رنده های پخ زنی را تیز کند		
28	عملیات پخ زنی را انجام دهد		
29	رنده های داخل تراشی را تیز کند		
30	عملیات داخل تراشی را انجام دهد		
31	رنده پیچ تراشی را انتخاب کند		
32	رنده پیچ تراشی را مطابق شابلون تیز کند		
	جمع		

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		پیچ های رنده مثلثی (ایبچی - ویتورن) را با ماشین تراش بتراشد	33
		ماشین تراش را تمیز و روغن کاری کند	34
		نکات ایمنی و حفاظتی کار با ماشین تراش را رعایت کند	35
64			جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...)) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: کارگاه جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ

پیش نیاز: کارگاه جوشکاری با شعله گاز

هم نیاز: تکنولوژی جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
1		واحد
4		ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
17	سیم را توسط غلطک های هدایت کننده و خرطومی به ترچ انتقال دهد.	۲	
18	رگلاتور را روی کپسول گاز نصب کرده و فشار گاز را تنظیم کند.	۲	
19	قطعه را جهت جوشکاری آماده کند.	۴	
20	شدت جریان مناسب را تنظیم کند.	۲	
21	روی فولاد کم کربن تا ضخامت ۳ میلیمتر خط جوش انجام دهد.	۱۲	
22	فولاد کم کربن را به شکل زاویه داخلی تا ضخامت ۳ میلی متر جوشکاری کند.	۱۲	
23	فولاد کم کربن را بشکل لب بلب روی هم تا ضخامت ۳ میلیمتر جوشکاری کند.	۶	
24	نکات ایمنی را رعایت کند.	۲	
25	دستگاه جوشکاری زیر پودری را به لحاظ سرعت پیشروی شدت جریان -ولتاژ-سرعت تغذیه سیم ...آماده کند.	۶	
26	پودر مناسب را انتخاب کرده داخل مخزن مربوطه بریزد	۲	
27	کلاف سیم را روی دستگاه نصب کرده و از طریق قسمتهای هدایت کننده به نازل برساند.	۴	
28	قطعات مورد جوشکاری را آماده سازی کند.	۴	
29	دستگاه را در امتداد درز جوش تنظیم و راه اندازی کند.	۲	
30	نکات ایمنی را رعایت کند.	۲	
	جمع	64	

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویزگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: کارگاه جوشکاری برق (۲) قوسی

پیش نیاز:

هم نیاز: تکنولوژی جوشکاری برق (۲) قوسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۲		واحد
6		ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	قطعات فولادی را با قوس الکتریکی برش بزند.		۹
۲	شکل و با تعداد ۷ قطعات تا ضخامت ۱۵ میلی متر وبا پخ پاس جوشکاری کند.		۱۲
۳	شکل و با تعداد ۸ قطعات تا ضخامت ۲۰ میلی متر وبا پخ پاس جوشکاری کند.		۱۲
۴	جوشکاری پوششی روی اوراق تا ۶ میلی متر در حالت افقی (عرضی) انجام دهد.		۹
۵	قطعات تا ضخامت ۶ میلی متر را بشکل لب روی هم در حالت افقی جوشکاری کند.		۶
۶	در حالت ۷ قطعات تا ضخامت ۱۵ میلی متر را به شکل افقی جوشکاری کند.		۶
۷	روی ورق های فولادی تا ضخامت ۶ میلی متر از پایین به بالا گرده جوش ایجاد کند.		۹
۸	اتصال قطعات فولادی تا ۶ میلی متر را بشکل سپری (زاویه داخلی) در حالت عمودی (از پایین به بالا) با تعداد پاس انجام دهد.		۹
۹	قطعات فولادی تا ضخامت ۱۵ میلی متر را به شکل جناغی (شکل) در حالت عمودی (از پایین به بالا) با تعداد ۷ یک طرفه پاس جوشکاری کند.		۱۲
۱۰	قطعات فولادی تا ضخامت ۱۵ میلی متر را تا شکل جناغی یک طرفه در حالت سقفی با تعداد پاس جوشکاری کند.		۱۲
۱۱	قطعات فولادی تا ضخامت ۸ میلی متر را به شکل سپری در حالت سقفی جوشکاری کند.		۹
۱۲	لوله با قطر های مختلف را در حالت ثابت جوشکاری کند.		۲۴

۷		نکات ایمنی مربوط به جوشکاری با قوس الکتریکی را رعایت کند.	۱۳
96			جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی) عیب یابی، رفع عیب و ... انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: مقاومت مصالح

پیش نیاز: استاتیک

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفهوم مقاومت مصالح را بیان کند.		
۱	تنش در اجسام را تعریف کند.		
۱	نیرو های داخلی و خارجی اجسام را تجزیه و تحلیل نماید.		
۱	واحد تنش در سیستم متریک را بیان کند.		
۱	تبدیلات مربوط به واحد تنش در سیستم های مختلف را انجام دهد.		
۱	تنش برشی را شرح دهد.	۵	
۲	قانون هوک را توضیح دهد.		
۲	دیگرام تنش - کرنش را توضیح دهد.		
۲	مدول الاستیسیته را بیان کند.		
۲	حد الاستیسیته را تعریف کند.		
۳	حد روانی را تعریف کند.		
۳	حد گسیختگی را تعریف کند.		
۳	تغیر مکانهای ایجاد شده در اعضای تحت بار محوری را توضیح دهد.		
۳	تنش مجاز را توضیح دهد.		
۳	ضریب اطمینان را تعریف کند.	۶	
۴	تنش لهیدگی را بیان کند.		
۴	تنش لهیدگی در قطعات و اتصالات را محاسبه کند.		

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۴	اهمیت تنش لهیدگی را در تعیین مقاطع بیان کند.		
۴	تنش های برشی در اتصالات را توضیح دهد.		
۴	مسائل مربوط به تنش های برشی مجاز در اتصالات را حل کند.	4	
۵	انواع تیرها را معرفی کند .		
۵	انواع تکیه گاه را شرح دهد.	2	
۶	انواع تیرهای معین و نامعین را بیان کند .		
۶	تیرهای معین و نامعین را از نظر قابل حل بودن بررسی کنید.		
۶	عکس العمل تکیه گاهی تیرها را محاسبه نماید .		
۶	نیروی برش در طول تیر را بررسی کند .		
۶	دیاگرام برشی تیرها را رسم کنید .	۲	
۷	نقطه ماکزیمم خمش در طول تیر را محاسبه کند .		
۷	دیاگرام خمشی را ترسیم کند .	2	
۸	بررسی مقدماتی بار گذاری چند محوره را توضیح دهد .		
۸	ضریب پراسون در محاسبه تن در محور را توضیح دهد .	2	
۹	تنش حرارتی در میله های آزاد و گیره دار را توضیح دهد .		
۹	تنش حاصل در اثر تغییر دما در اجسام را محاسبه نماید.	4	
۱۰	مفهوم پیچش را بیان کند .		

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		تنش های موجود در شفت را معرفی میکند .	10
		زاویه تنش در محدود ارتجاعی را محاسبه کند .	۱۰
		شفت های نا معین استنا تیکی را تشریح می کند .	۱۰
		پیچش در اعضا با مقطع دایره ای را توضیح می دهد .	۱۱
		شفت های تو خالی با جدار را محاسبه می کند .	۱۱
		پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:	۱۱
	۷	فهرهای ماریچی را از نظر پیچش تجربه و تحلیل میکند.	11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20
	۳۲		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: هیدرو لیک پنوماتیک

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	
		عملی	
۱	-اتوماسیون را تعریف کرده مزایا و معایب آنرا بنویسید.	۱	
۲	-مفهوم هیدرولیک و کاربرد آن در صنعت را بیان کند .	۱	
۳	-فشار نسبی و مطلق را شرح دهد.	۱	
۴	-انواع پمپ های هیدرولیک را نام ببرد.		
۴	-مکانیزم کار پمپ ها را شرح دهد.		
۴	محاسبات مربوط به پمپ ها را انجام دهد.	۳	
۵	مخزن و متعلقات آن را بیان کند	۰/۳۰	
۶	مشخصات سیال انتقال دهنده انرژی شرح دهد.		
۶	انواع روغن های هیدرولیک را معرفی نماید.	۲	
۷	موتورهای هیدرولیک را معرفی نماید.	۱/۳۰	
۸	خطوط انتقال انرژی (لوله اتصالات) را شرح دهد.		
۹	قطر لوله های خطوط انتقال انرژی را تعیین کند.	۲	
۱۰	شیر های هیدرولیک را تعریف کند.		
۱۰	انواع شیرهای هیدرولیک را نام ببرد.	۲	
۱۱	مکانیزم شیرهای هیدرولیکی را شرح دهد		
۱۲	سیلندر و پیستون هیدرولیکی را شرح دهد.		
۱۲	مکانیزم سیلندر و پیستون های را شرح دهد.		

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱۲	محاسبات مربوط به سیلندرو پیستون را شرح دهد.	۱	
۱۳	انباره ها را شرح دهد.	۰:۳۰	
۱۴	فشار سنج ها را معرفی کند.		
۱۴	مکانیزم کار فشار سنج ها را شرح دهد.	۰:۳۰	
۱۵	فرمانهای هیدرولیکی را شرح دهد.	۱	
۱۶	مکانیزم کار فرمانهای هیدرولیکی را بیان کند.		
۱۷	کاربرد فرمانهای هیدرولیکی را بیان کند.	۱	
۱۸	انواع مدار فرمان هیدرولیکی در صنعت را بیان کند.		
۱۸	صحت کار مدارهای بسته شده را کنترل نماید.		
۱۹	مدار هیدرولیکی را عیب یابی کند.		
۲۰	مفهوم پنوماتیک را بیان کند و تفاوت آن با هیدرولیک را شرح دهد.	۱	
۲۱	مشخصات وسیله انتقال دهنده انرژی را بیان کند.		
۲۱	روش آماده سازی هوا جهت مصرف در دستگاه های پنوماتیکی را بیان کند.	۱	
۲۲	کمپرسور را شرح دهد.		
۲۲	انواع کمپرسور را شرح دهد.		
۲۲	مکانیزم کار کمپرسور را بیان کند.		
	جمع		

زمان یادگیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۲	خطوط انتقال انرژی را از هم تمیز دهد.	۲۳
		شبکه هوای فشرده دهد.	۲۴
		محل نصب آبیگرها را معلوم کند.	۲۴
		روش گرفتن انشعاب را شرح دهد.	۲۴
		قطر لوله ها را تعیین کند.	۲۴
	۲	طول معادله اتصالات و شیرها را معلوم کند.	۲۴
		انواع شیرهای پنوماتیکی را شرح دهد.	۲۵
	۱:۳۰	مکانیزم شیرهای پنوماتیکی را بیان کند.	۲۵
		انواع سیلندرهای پنوماتیکی را شرح دهد.	۲۶
		محاسبات کمپروسور ها را انجام دهد.	۲۷
	۴	موتور های پنوماتیکی را شرح دهد.	۲۸
		مدارهای پنوماتیکی را شرح دهد.	۲۹
	۱	نکات ایمنی و حفاظتی در مدارات پنوماتیکی را رعایت کند.	۳۰
	۱	بهداشت فردی را رعایت نماید.	۳۱
			۳۲
			۳۳
	32		جمع

ب- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی, مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)

-مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس (بر اساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)

-روش سنجش و ارزشیابی درس (پرسشهای شفاهی، حل مساله، آزمون های کتبی- عملکردی، آزمون شناسایی (عیب یابی، رفع عیب و ...) انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، تولید نمونه کار (انواع دست ساخت ها)، پرسش های عینی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...) پوشه مجموعه کار، رایحه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)