

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 - جوشکاری

گروه:

مصوب: جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

مورخ:

برنامه درسی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای

الف - دوره کاردانی 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 کار آموزی 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 کاردانی 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	کار آموزی	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	51	912	53.77	۳۵-۵۵	
عملی	19	784	46.23	۴۵-۶۵	
جمع	70	1696	۱۰۰	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

لطفا تکمیل شود

۲- اهمیت و ضرورت

لطفا تکمیل شود

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

لطفا تکمیل شود

۴- مشاغ قابل احراز

لطفا تکمیل شود

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 ۶۴ 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 ساعت	درصد (بر حسب ساعت)	درصد مجاز	ملاحظات
نظری	51	912	53.77	۳۵-۵۵	
عملی	19	784	46.23	۴۵-۶۵	
جمع	70	1696	۱۰۰	۱۰۰	

با توجه به اصلاحات انجام شده در جداول عناوین لطفا مجددا درصد گیری بفرمایید

فصل دوم

فصل دوم

جداول دروس

فصل اول

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

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

جدول دروس پیش نیاز دانشگاهی دوره کاردانی پیوسته فنی و حرفه ای رشته صنایع فلزی - جوشکاری

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
		جمع						

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

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
	۱	فیزیک مکانیک	۲	۳۲	-	۳۲
	۲	فیزیک حرارت	۲	۳۲	-	۳۲
	۳	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	-	۳۲	۳۲
	۴	ریاضی عمومی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸
		جمع	۸	۱۱۲	۳۲	۱۴۴

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

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
	۱	استاتیک	۳	۴۸	-	۴۸
	۲	مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲
	۳	آزمایشگاه مقاومت مصالح	۱	-	۴۸	۴۸
	۴	زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲
	۵	رسم فنی (۴)	۲	۱۶	۶۴	۸۰
	۶	رسم فنی (۵)	۲	۱۶	۶۴	۸۰
	۷	ریاضی عمومی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲
	۸	شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲
	۹	آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸
	۱۰	کاربرد کامپیوتر	۲	۱۶	۴۸	۶۴
		جمع	۱۹	۲۲۴	۲۸۸	۵۱۲

محتوی درس کاربرد کامپیوتر عمومی است یا تخصصی رشته؟ در صورت تخصصی بودن محتوی در عنوان آن تجدید نظر بفرمایید.

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

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
	۱	متالوژی فیزیکی	۲	۳۲	-	۳۲
	۲	متالوژی جوش	۲	۳۲	-	۳۲
	۳	کارگاه جوش چدن و فلزات غیر آهنی	۲	-	۱۲۸	۱۲۸
	۴	طراحی و محاسبه اتصالات جوشکاری شده	۲	۳۲	-	۳۲
	۵	تست های مخرب و غیر مخرب	۲	۳۲	-	۳۲
	۶	آزمایشگاه متالوگرافی	۱	-	۴۸	۴۸
	۷	پروژه عملی	۲	-	۹۶	۹۶
	۸	آزمایشگاه تست جوش	۱	-	۴۸	۴۸
	۹	کار آفرینی	۲	۱۶	۶۴	۸۰
	۱۰	تکنولوژی و کارگاه جوشکاری لوله و مخازن تحت فشار	۲	۱۶	۶۴	۸۰
	۱۱	تکنولوژی جوشکاری برق ۲ (قوسی)	۲	۳۲	-	۳۲
	۱۲	کارگاه جوشکاری برق ۲ (قوسی)	۲	-	۹۶	۹۶
	۱۳	تکنولوژی جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	۲	۳۲	-	۳۲
	۱۴	کارگاه جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	۲	-	۹۶	۹۶
	۱۵	کارآموزی	۲	-	۱۲۸	۱۲۸
		جمع	۲۸	۳۲۰	۶۷۲	۹۹۲

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

شماره درس	ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
	۱	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲
	۲	توزیع حرارت در جوش	۲	۳۲	-	۳۲
	۳	تکنولوژی جوش چدن و فلزات غیر آهنی	۲	۳۲	-	۳۲
		جمع	۴	-	-	-

خواهشمند است:

- ۱- جدول ترم بندی را براساس جداول عناوین دروس که اصلاح شده ، مجدد بررسی و تصحیح نمایید.
 - ۲- سرفصل دروس براساس جداول عناوین دروس که اصلاح شده، مجدد بررسی و تصحیح شود و ترتیب چیدمان سرفصل دروس نیز به ترتیب دروس مندرج در جداول عناوین پایه، اصلی، تخصصی و انتخابی باشد.
 - ۳- منبع درسی (حد اقل سه مورد منبع فارسی و خارجی و استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب برای کلیه سرفصل ها باید تکمیل شود
 - ۴- با توجه به این که در ترم بندی دروس پیش نیاز دانشگاهی در نظر گرفته شده جدول دروس پیش نیاز دانشگاهی تعریف بفرمایید.
- در ضمن واحدهای کارگاهی که از یک واحد بیشتر است هر واحد آن حداکثر می تواند ۴۸ ساعت تعریف شود و برنامه درسی صنایع فلزی - صنایع فلزی را نیز بر اساس نکاتی که برای برنامه درسی جوشکاری گفته شده، تصحیح بفرمایید.

با تشکر رفیعی

۱۳۹۱/۱۲/۸

جداول ترم بندی

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
	۴۸	-	۴۸	۳	زبان فارسی	۱
	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی	۲
	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضیات پیش دانشگاهی	۳
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان پیش دانشگاهی	۴
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک پیش دانشگاهی	۵
	۳۲	-	۳۲	۲	تکنولوژی جوشکاری برق ۲	۶
	۹۶	۹۶	-	۲	کارگاه جوشکاری برق ۲	۷
	۳۲	-	۳۲	۲	متالورژی فیزیکی	۸
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	رسم فنی (۴) جوشکاری	۹
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی	۱۰
	-	-	-	۲۰	جمع	

ترم دوم لطفا اعداد به فارسی تایپ شود لذا نیاز به تصحیح دارد

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
	زبان پیش دانشگاهی	48	-	48	۳	زبان خارجی عمومی	۱
	فیزیک پیش دانشگاهی	32	-	32	۲	فیزیک مکانیک	۲
	ریاضیات پیش دانشگاهی	48	-	48	۳	ریاضی (۶)	۳
ریاضی (۶)		32	-	32	۲	فیزیک حرارت	۴
فیزیک حرارت		32	32	-	1	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۵
		32	-	32	2	مبانی نظری اسلام	6
شیمی عمومی		32	32	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی	7
	رسم فنی (۴)	64	48	16	۲	رسم فنی ۵	8
	کارگاه جوشکاری برق ۲	48	32	16	2	تکنولوژی جوشکار لوله و مخازن تحت فشار	9
	متالوژی فیزیکی	32	-	32	2	متالوژی جوش	10
		384	144	256	20	جمع	

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری			
	ریاضی (۶)	۳۲	—	۳۲	2	ریاضی (۷)	۱
	زبان خارجی عمومی	۳۲	—	۳۲	2	زبان فنی	۲
	فیزیک مکانیک	۴۸	—	۴۸	3	استاتیک	۳
		۳۲	—	۳۲	2	اخلاق اسلامی	۴
	تکنولوژی جوشکاری برق ۲	۳۲	—	۳۲	2	تکنولوژی جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	۵
تکنولوژی جوشکاری برق ۲		۹۶	۹۶	—	2	کارگاه جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	6
	متالوژی جوش	۳۲	۳۲	—	۱	آزمایشگاه متالو گرافی	7
		۳۲	—	۳۲	۲	اصول سرپرستی	8
	فیزیک حرارت و آزمایشگاه فیزیک حرارت	۳۲	—	۳۲	۲	توزیع حرارت در جوش	9
		۳۲	—	۳۲	۲	طراحی و محاسبات اتصالات جوشکاری	10
		۴۰۰	۱۲۸	۲۷۲	۲۰	جمع	

ترم چهار

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کار آموزی	2	-	240	240		
۲	کار آفرینی	2	16	32	48		
۳	مقاومت مصالح	2	32	-	32	استاتیک	
۴	آزمایشگاه مقاومت مصالح	1	-	32	32	مقاومت مصالح	
۵	کاربرد کامپیوتر	2	16	48	64		
6	تکنولوژی جوش چدن و فلزات غیر آهنی	2	32	-	32	مقاومت مصالح	
7	کارگاه تکنولوژی جوش چدن و فلزات غیر آهنی	2	-	96	96	کارگاه جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	مقاومت مصالح
8	تست های مخرب و غیر مخرب	2	32	-	32	مقاومت مصالح	
9	پروژه عملی	2	-	96	96	جوشکاری لوله و مخازن تحت فشار	
10	آزمایشگاه تست جوشکاری	1	-	32	32	کارگاه جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ	تست های مخرب و غیر مخرب
	جمع	18	128	576	464		

فصل سوم

سرفصل دروس

لطفا

سرفصل ها مجدد خوانده شود و با جداول عناوین دروس تطبیق داده شود.

بندهای ب و ج تکمیل شود .

زمان یادگیری کنترل شود.

سایر سرفصل ها نیز مطابق درس آزمایشگاه تست جوش که به عنوان نمونه اصلاح شده ، تصحیح
بفرمایید.

با تشکر

نام درس: آزمایشگاه تست جوش

پیش نیاز: کارگاه جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ

هم نیاز: تست های مخرب و غیر مخرب

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

عملی	نظری	
۱		واحد
۳		ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		عملی	نظری
۱	دستگاه های تست مکانیکی را معرفی کند .	۳	
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.	۴	
۴	مقاومت کشش فلز جوش بوسیله دستگاه کشش را تعیین کند .	۴	
۵	سختی فلز جوش را با عملیات پیل گرما و بدون آن تعیین و با هم دیگر مقایسه کند.	۶	
۶	تاثیر رقیق شدن منطقه جوش خورده بر خواص مکانیکی فلز جوش بوسیله دستگاه های تست مکانیکی را تعیین کند.	۶	
۷	استحکام اتصالات مختلف را بوسیله عملیات مکانیکی تعیین کند.	۳	
۸	استحکام فلز جوش با فرآیندهای گوناگون جوشکاری در اتصال سربه سر را تعیین کند.	۳	
۹	عیوب جوش را بوسیله دستگاه اولتراسونیک تعیین کند.	۴	
۱۰	عیوب فلز جوش (ترک های سطحی) را بوسیله مایعات نفوزی تعیین کند.	۴	
۱۱	مناطق معیوب جوش را با ذرات مغناطیسی تعیین کند.	۳	
۱۲	اندازه گیری کند. Strain Gaye اضافه میزان نقش در اتصالات جوش خورده را بوسیله دستگاه	۱۰	
	جمع	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 (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 ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

عملی	نظری	
۱		واحد
۳		ساعت

نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی

پیش نیاز:

هم نیاز: شیمی عمومی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)
	نظری	عملی	
۱	جرم اتم یک عنصر را تعیین کند.		۴,۵
۲	درصد عناصر در یک ترکیب را تعیین کند.		۴,۵
۳	وزن ملکول را از طریق نزول نقطه انجماد تعیین کند.		۶
۴	حلالیت و تخلیص نیترات پناسیم را تعریف کند.		۶
۵	عدد فاراده را تعریف کند.		۶
۶	تهیه و تجزیه پر اکسید ئیدروژن (آب اکسیژنه) با روش آزمایشگاهی را انجام دهد.		۶
۷	تجزیه کمی و کیفی یک محلول و تجزیه کیفی یونها (عناصر قلیایی و قلیایی خاکی) را انجام دهد.		۶
۸	آزمایشهای گرم و منگنز - کربناتها - نیترااتها و سولفااتها و هالوژنها را اجراء نماید		۶
۹	آزمایش تهیه صابون و واکنشهای مربوط به آن را اجراء نماید.		3

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 عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)	واحد	۱
	ساعت	۲

۲۱

نام درس: آزمایشگاه فیزیک حرارت

پیش نیاز:

هم نیاز: فیزیک حرارت

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
-	وسائل اندازه گیری را بشناسد و خطاهای آنرا محاسبه نماید.		۲
۱	ظرفیت گرمائی 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

۲		ضریب هدایت حرارتی جامدات (رسانا و نیم رسانا) را اندازه گیری نماید.	۹
۲		قوانین بویل ماریوت، گیلوساک برسی نماید.	۱۰
۱		گرمای ویژه آب را اندازه گیری نماید .	۱۱
۱		فشار بخار آب را اندازه گیری نماید.	۱۲
		اتمیسیتته گاز را اندازه گیری نماید.	۱۳
			۱۴
			۱۵
۳۲			جمع

۲۲

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)

<p>ویژگی های مدرس (مدرک تحصیلی، مرتبه علمی سوابق تخصصی و تجربی)</p>
--

عملی	نظری	
۱		واحد
۳		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 ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-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 ...)

نام درس: آزمایشگاه متالو گرافی

پیش نیاز: متالوژی جوش

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	روش نمونه برداری را بیان کند.		۱.۵
۲	نمونه ها را پرداخت کاری کند .		۱.۵
۳	نمونه ها را پرلیش کاری کند .		۳
۴	نمونه ها را اج کاری کند .		۶
۵	از مقاطع فلزی عکس برداری کند .		۱.۵
۶	ساختمان میکروسکپی فولادهای اتکنوئید(آنیل شده و نرمال شده) را توضیح دهد.		۶
۷	ساختمان منطقه جوشکاری را مطالعه ،بررسی و توضیح دهد.		۱۲
۸	مقاطع چدننها را با کمک دستگاه میکروسکپ بزرگنمایی کند.		۶
۹	فازهای موجود در مقاطع میکروسکپی چدننها جوشکاری شده را تمیز دهد.		۶
۱۰	فازهای موجود در مقاطع فلزات و آلیاژهای مختلف را تمیز دهد.		۴.۵
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			
جمع			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 (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 عملی، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)	واحد	۱
	ساعت	۲

۲۵

نام درس: آزمایشگاه مقاومت مصالح

پیش نیاز:

هم نیاز: مقاومت مصالح

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
			۱۵
			۱۶
۳۲			جمع

26

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	
------	------	--

-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 ...)

-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 ...)

نام درس: استاتیک

پیش نیاز: فیزیک و مکانیک

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

	واحد	۳
	ساعت	۳

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اصول علم مکانیک را بیان کنید.	1	
۲	اصول بردارها و کاربردها را در علم مکانیک توضیح دهد.	۳	
۳	اصول برآیند نیروهای وارده بر نقطه مادی را توضیح دهد.	3	
۴	برآیند نیروها در صفحه و فضا را محاسبه نماید.	3	
۵	گشتاور نیرو حول یک نقطه را توضیح دهد.	۳	
۶	تبدیل سیستم نیروها را توضیح دهد.	۲	
۷	تجزیه نیروی معین را توضیح دهد.	۲	
۸	اصل انتقال نیرو، از یک نقطه به یک نقطه دیگر را بیان کند.	۴	
۹	اصول انواع تکیه گاهها را در صفحه و فضا توضیح دهد.	۳	
۱۰	برآیند نیروهای وارد بر اجسام در صفحه را توضیح دهد.	۳	
۱۱	برآیند نیروهای وارد بر اجسام در فضا را توضیح دهد.	۲	
۱۲	تیرهای ساده را محاسبه کند.	۶	

۱۳	تیرهای مشبک را محاسبه کند.	۶
۱۴	گشتاور اول سطح را محاسبه نماید.	۳
15	گشتاور پانی(ممان اینرسی) را محاسبه نماید.	۴
۱۶		
جمع		48

28

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)

عملی	نظری	
	۲	واحد
<p>-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 ...)</p>		
<p>-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)</p>		

29

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.	۱۰	
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	

		برکارگران بطور صحیح نظارت کند و آنها را ارزشیابی نماید.	۴
	۴	آین نامه ها و قوانین کارگری را در روابط با دستمزدها بیمه های کارگری، سند یکاهای کارگری، تعطیلات، مرخصیها و شرایط محیط کار را بیان کند.	۵
	۲	آئین نامه ها و قوانین حفاظتی را بیان کند.	۶
		آئین نامه ها و قوانین کار در محل های مختلف کار را بیان کند	۶
		گزارش امور جاری را بنویسد	۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
	۳۲		جمع

۳۰

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)

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 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: پروژه عملی

واحد		۲
ساعت		۶

پیش نیاز:

هم نیاز: طراحی مصنوعات فلزی

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
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			
۱۴			

			۱۵
			۱۶
	۹۶		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 (براساس کلاس ۳۰ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی ۲ نفره)

	نظری	عملی
واحد	۲	
<p>-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 ...)</p>		
<p>-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)</p>		

33

نام درس: تست های مخرب و غیر مخرب

پیش نیاز: مقاومت مصالح

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس 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	

	۱	نحوه برش اتصالات سربه سر را برای آزمایش کشش طولی را توضیح دهد.	۶
	۲	اهداف کشش طولی را بیان کند.	۷
	۳	نحوه آماده کردن اتصال را برای آزمایش خمشی را توضیح دهد.	۸
	۲	اهداف آزمایش خمشی با شابلون را بیان کند.	۹
	۲	اهداف آزمایش خمشی از طرف ریشه را بیان کند.	۱۰
		اهداف آزمایش سختی جوش را بیان کند.	۱۱
		روشهای تعیین سختی جوش را توضیح دهد.	۱۲
	۲	اهداف مقاومت به ضربه را بیان کند.	۱۳
	۲	تمرکز تنش را توضیح دهد.	۱۴
	۳	روش های آزمایش غیر مخرب را توضیح دهد.	۱۵
	۲	روش تست از طریق فشار را توضیح دهد.	۱۶
		جمع	

34

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری(ساعت)	
		نظری	عملی
17	روش تست از طریق بارگذاری زیاد را توضیح دهد.	۲	
18	(را توضیح دهد. Leak-Test روش آزمایش نشت)	۲	
19	روش آزمایش از طریق ذرات مغناطیسی را توضیح دهد.	۲	

	۱	روشهای آزمایش نفوذی را شرح دهد.	20
	1	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
------------	------	-------	------	------------

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 (غیب یابی، رفع غیب 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 جوش چدن و فلزات غیر آهنی

پیش نیاز: تکنولوژی جوشکاری زیر پودری و گاز محافظ

هم نیاز: مقاومت مصالح

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انواع چدن را نام ببرد .		
۲	خواص مکانیکی انواع چدن‌ها را بیان کند.	۲	
۳	تغییراتی که در جریان سیکل حرارتی در چدن بوجود می آید توضیح دهد.	۲	
۴	چگونگی سمانته شدن چدن را توضیح دهد.	۱	
۵	انواع کاربرد جوشکاری چدن در صنعت را توضیح دهد.	۱	
۶	اشکالات جوشکاری چدن را توضیح دهد.	۲	
۷	روش های مختلف جوشکاری چدن را توضیح دهد.	۰:۳۰	
۸	انواع الکترودهای مورد استفاده در جوشکاری چدن را نام ببرد.	۰:۳۰	
۹	خواص مکانیکی قسمت جوش خورده با انواع الکترودها را نام ببرد.	۱:۳۰	
۱۰	تدابیری که در جوشکاری با قوس الکتریکی در باره چدن‌ها بکار می‌رود توضیح دهد.	۱	
۱۱	روش جوشکاری چدن با گاز را توضیح دهد.	۱	
۱۲	فلاکس های مورد استفاده در جوشکاری چدن را نام ببرد	۱	

۱۳	روش سرد کردن قطعه جوش خورده چدنی را توضیح دهد.	۱
۱۴	خواص حرارتی آلومینیوم و آلیاژهای آن را شرح دهد.	۱
۱۵	نحوه تقسیم بندی آلیاژهای آلومینیوم را توضیح دهد.	۱
۱۶	اشکالات جوشکاری آلومینیوم را توضیح دهد.	۱:۳۰
جمع		

37

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
17	روش های مختلف جوشکاری آلومینیوم و آلیاژهای آنرا توضیح دهد.	۱	
18	انواع اتصالاتی که در جوشکاری آلومینیوم بکار گرفته می شود نام ببرد .	۱	
19	روش استفاده از جداول در جوشکاری آلومینیوم با را بیان می کند.G.T.A.W-G.H.A.W روش های	۱	
20	روش جوشکاری آلومینیوم با شعله گاز را توضیح دهد.	۱	
21	روش پیش گرمای قطعات برای جوشکاری آلومینیوم را توضیح دهد.	۰:۳۰	
22	نقش فلاکس در جوشکاری آلومینیوم را بیان کند.	۱	
23	انواع مفتولهای جوشکاری آلومینیوم را نام ببرد	۰:۳۰	
24	خواص حرارتی مس و آلیاژهای آنرا توضیح دهد.	۱	
25	روش های مختلف جوشکاری مس را توضیح دهد.	۱	

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

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 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 ...)

39

نام درس: تکنولوژی جوش کاری زیر پودری و گاز محافظ

پیش نیاز: تکنولوژی جوشکاری برق قوسی (۲)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

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

			۳۰
	۳۲		جمع

41

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)

عملی	نظری	واحد
	۲	۲
<p>-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 ساز) 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 ...)</p>		
<p>-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)</p>		

42

نام درس: تکنولوژی جوشکاری برق (۲) قوسی

تکنولوژی جوشکاری برق (۱) قوسی پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	برش با قوس الکتریکی و الکتروود کربنی را توصیف کند.	۱	
۲	مشخصات گازهای کامل را توضیح دهد.	۵	
۳	الکتروود مورد استفاده در تورچ های پلاسما را نام ببرد و مشخصات آنها را بیان کند.	۱	
۴	تجهیزات برشکاری پلاسما را معرفی کند.	۱	

		مکانیزم کار تجهیزات برشکاری پلاسما را شرح دهد.	۵
	۱	متغیرهای برشکاری پلاسما و نحوه تنظیم آنها را شرح دهد.	۶
	۴	مسائل فیزیکی قوس الکتریکی را شرح دهد.	۷
	۱	نرخ گرما دهی در جوشکاری با قوس الکتریکی را شرح دهد.	۸
	۱	نرخ سرد شدن جوش در قوس الکتریکی را شرح دهد.	۹
	۱	نرخ رسوب در جوشکاری با قوس الکتریکی را شرح دهد.	۱۰
	۴	اصول جوشکاری فولادهای ساده کربنی را شرح دهد.	۱۱
	۶	اصول جوشکاری فولادهای کم آلیاژ را شرح دهد.	۱۲
	۶	اصول جوشکاری فولادهای پر آلیاژ را شرح دهد.	۱۳
			۱۴
			۱۵
	۳۲		جمع

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 ایی و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: تکنولوژی و کارگاه جوشکاری لوله و مخازن تحت فشار

پیش نیاز: کارگاه جوش کاربرد برق قوسی (۲)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴	۱	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا		زمان یاد گیری (ساعت)	
			نظری	عملی
۱	اختلاف تیوپ با لوله را توضیح دهد.		۱	
۲	لوله های معمولی را برای جوشکاری آماده کند.		۱	
۳	لوله ها را برای جوشکاری جفت کند.		۱	۱
۴	لوله ها را برای جوشکاری خال جوش نماید.		۱	۳
۵	لوله هارا بصورت سربه سر جوشکاری کند.		۱	۴
۶	لوله هارا بصورت درز گلوئی جوشکاری کند.		۱	۳
۷	(سر 5G لوله های جدار نازک را در حالت افقی) پایینی جوشکاری کند.		۱	۶
۸	(سر بالا 5G لوله های جدار ضخیم را در حالت افقی) جوشکاری کند.		۱	۶
۹	جوشکاری کند. (2G) لوله را بصورت عمودی			۶
۱۰	(جوشکاری کند. 6G لوله ها را بصورت مایل)			۶
۱۱	لوله های جدار ضخیم را در چند پارس جوشکاری کند.		۱	۶
۱۲	انشعابات لوله ها را در حالت تخت جوشکاری کند.		۱	۶

۶	۰:۳۰	سه راهی را به لوله جوشکاری نماید.	۱۳
۶		انواع زانوئی را به لوله ها جوشکاری کند.	۱۴
۶	۰:۳۰	اتصالات و فلانچها و سایر واسطه هارا به لوله جوشکاری کند.	۱۵
	۰:۳۰	مخازن تحت فشار جدار نازک و جدار ضخیم را معرفی می کند .	۱۶

45

زمان یاد گیری(ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۰:۳۰	استاندارد مخازن را از لحاظ شکل معرفی می کند.	17
	۳	مخازن تحت فشار استوانه ای شکل جداره نازک را محاسبه کند.	18
		مخازن تحت فشار کروی شکل جدار نازک را محاسبه کند.	19
	۰:۳۰	استاندارد های بین المللی را از نقطه نظر رنگ -کد و غیره معرفی کند.	20
	۰:۳۰	استاندارد های جوش و متعلقات جوش شده را به مخزن را معرفی کند.	21
			22
			23
			24
			25

			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
۶۴	۱۶		جمع

46

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)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

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

-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 ...)

-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 ...)

نام درس: توزیع حرارت در جوش

پیش نیاز: فیزیک حرارت – آزمایشگاه فیزیک حرارت

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انتقال حرارت را از طریق هدایت توضیح دهد.	۳	
۲	ضریب هدایت حرارتی را تعریف کند.	۱	
۳	انتقال حرارت را از طریق کنوکسیون تشریح کند.	۱	
۴	شارژ الکتریکی و ذرات را تعریف کند.	۰:۳۰	
۵	یون و ایزوتوپ را تعریف کند.	۱	
۶	تشعشع را تعریف کند.	۰:۳۰	
۷	امواج الکترومغناطیس را تعریف کند.	۲	
۸	فرضیه قوتون را شناسائی و معرفی کند.	۲	
۹	الکترون ولت را معرفی کند.	۰:۳۰	
۱۰	سطوح انرژی در اتم را تعریف کند.	۲	
۱۱	انتقال حرارت از طریق تشعشع را تشریح کند.	۲	
۱۲	اشعه های ایجاد شده در جوشکاری را شرح دهد.	۱	
۱۳	دانشیه انرژی را در سیستم های متفاوت جوشکاری محاسبه کند.	۳	
۱۴	اوپرالکتروود را در توزیع حرارت شرح دهد.	۲	
۱۵	آنالیز توزیع حرارت در حین عمل جوشکاری را تعریف کند.	۱	
۱۵	آنالیز توزیع حرارت در حین عمل جوشکاری را محاسبه کند آنالیز توزیع حرارت در حین عمل	۲	

		جوشکاری را ترسیم کند.	
			جمع

48

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	1	نحوه تبدیل انرژی های متفاوت به انرژی حرارتی توضیح دهد.	۱۶
	۲	انتشار حرارت در اتصالات متفاوت را توضیح دهد.	۱۷
	۲	انرژی حرارتی در کاتد را توصیف کند.	۱۸
	۰:۳۰	انرژی حرارتی در آند را توصیف کند.	۱۹
	۰:۳۰	انرژی حرارتی در ستون قوس را توصیف کند.	۲۰
	۰:۳۰	تعادل انرژی بین کاتد و ستون قوس را تشریح کند.	۲۱
	۱	تعادل انرژی بین آند و ستون قوس را توضیح دهد.	۲۲
			۲۳
			۲۴
			۲۵
			۲۶
			۲۷
			۲۸
			۲۹
			۳۰

			۳۱
	32		جمع

49

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)

عملی	نظری	واحد
۱	۱	۱
<p>-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 ...)</p>		
<p>-روش تدریس و ارائه درس (سخنرانی، مباحثه ای، تمرین و تکرار، کارگاه، آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه موردی و ...)</p>		

50

نام درس: رسم فنی (۴) جوشکاری

پیش نیاز: رسم فنی فقط برای دانشجویان کار دانش

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقاطع پروفیل های سبک و نیم سبک و سنگین را در ترسیم قطعات نمایش دهد.	۲	۵
۲	اتصالات ساده با استفاده از پیچ و مهره را ترسیم کند.	۱	۶
۳	اتصالات ساده با استفاده از میخ پرچ را ترسیم کند.	۱	۴
۴	اتصالات ساده جوش شده را ترسیم کند.	۲	۹
۵	نقشه های مرکب ساده را تجزیه کند.	۳	۸

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴	۱	ساعت

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 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: رسم فنی (۵)

پیش نیاز: رسم فنی (۴)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اتصال ستون و پی را ترسیم کند.	۲	۹
۲	نقشه اجرائی اجزاء یک اسکلت فولادی را ترسیم کند.	۲	۹
۳	جدول قطعات و علائم استاندارد قطعات را تکمیل کند.	۲	۹
۴	دفایل اتصالات ستونها به صفحات بتون آرمه را ترسیم کند.	۱	۴
۵	دفایل اتصالات تیر اصلی به ستون را ترسیم کند.	۱	۹
۶	دفایل اتصالات لوله در اسکلت های فلزی را ترسیم کند.	۲	۶
۷	اتصالات پرچکاری را در اسکلت های فلزی ترسیم کند.	۲	۶
۸	اتصالات پیچ شده به وسیله پیچ و مهره در اسکلت های فلزی را ترسیم کند.	۲	۶
۹	اندازه محل سایت فلزی از نقشه کلی را برداشت کند.	۲	۶
۱۰			
۱۱			
۱۲			
۱۳			
۱۴			

			۱۵
			۱۶
	۶۴	۱۶	جمع

53

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)

عملی	نظری	
------	------	--

	۲	واحد
--	---	------

<p>-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 ...)</p>	۲	ساعت
--	---	------

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

54

نام درس: ریاضی (۷)

پیش نیاز: ریاضی (۶)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	۱- بردار، اندازه بردار و بردار واحد را تعریف کند.	۴	
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 .		
۲	۲- مسائل مربوط به حد و پیوستگی را حل نماید .	۶	

		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 رئیه 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
	4	۷- محاسبات مربوط به معادلات دیفرانسیل مرتبه اول، جدا شدنی، دیفرانسیل کامل و همگن، خطی و برنولی را حل نماید .	۷
	32	جمع	

54

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

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

--	--	--	--	--

عملی	نظری	
	3	واحد

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 ...)

نام درس: ریاضی (۶)

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

ساعت		3		
ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)		
		نظری	عملی	
۱	تابع را تعریف کنید.	۱۶		
1	توابع نمائی، هذلو لوی، لگاریتمی، علامت را تعریف و مسائل مربوط به آنها را حل و نمودار آنها را رسم نماید			
1	مشتق و دیفرانسیل را تعریف نماید.			
1	مسائل مربوط به انواع مشتق را حل نماید.			
1	قضایای رل، میانگین، گوش، نبلر، مک لرن را تعریف و مسائل مربوط به آنها را حل نماید.			
1	صورت مبهم را شناسائی و رفع ابهام نماید.			
2	سرهای عددی، مثبت و متناوب را حل نماید.	۱۰		
2	سری ها را شناسائی و نوع آنها را تعیین نماید.			
3	تابع اولیه را تعریف نماید.	23		
3	از توابع مقدماتی انتگرال بگیرد.			
3	به روشهای مختلف انتگرال گیری نماید.			
3	انتگرال معین را تعریف و مسائل مربوط به آن را حل نماید.			
3	از خواص انتگرال معین در حل مسائل استفاده نماید.			
4				
5				

			6
	48		جمع

۵۶

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 نظری، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)	پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)
	واحد	۲
	ساعت	۲

۵۷

نام درس: زبان فنی

پیش نیاز: زبان خارجی (۴)

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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 .	4	
۷	علائم و اصطلاحات مربوط به کامپیوتر را بزبان خارجه بیان کند.	۲	

			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
	32		جمع

۵۸

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	
	۲	واحد
	۲	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 ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-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 ...)

نام درس: شیمی عمومی

پیش نیاز: شیمی فقط برای دانشجویان کار دانش

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	ماده و حالات مختلف ماده را بیان کند.	۴	
۲	قوانین عمومی گاز ها را بیان کند.	۲	
۳	جدول تناوبی عناصر را توضیح دهد.	۲	
۴	ساختمان ماده و ساختمان اتم را توضیح دهد.	۲	
۵	مبدا ظرفیت عناصر را بیان کند	۱	
۶	انواع پیوندها را توضیح دهد.	۲	
۷	ساختمان بلوری اجسام را تشریح کند.	۱	
۸	محلولها و انواع محلولها را توضیح دهد.	۳	
۹	سینتیک شیمیایی را توصیف کند.	۳	
۱۰	خواص اسیدی و انواع اسیدها را توضیح دهد.	۴	
۱۱	خواص بازی و انواع بازها را توضیح دهد.	۳	
۱۲	محلولها یونیزه و الکترولیت ها را توضیح دهد.	2	
۱۳	ترموشیمی را تعریف کند.	۳	
۱۴			
۱۵			
۱۶			
جمع		32	

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

ج- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزش و یادگیری مطلوب)

و. 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 ایی و ...) پوشه مجموعه کار، آرایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

نام درس: طراحی و محاسبات اتصالات جوشکاری شده

پیش نیاز:

هم نیاز: مقاومت مصالح

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

عملی	نظری	
	۳	واحد
	۳	ساعت

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	قابلیت جوشکاری فلزات را تعریف کند.	۱	
۲	از حرارت در روی جوش و فلز پایه را توضیح دهد.	۱	
۳	مشخصات استانداردها را توضیح دهد.	۱	
۴	عوامل موثر در جوش را بیان کند.	۲	
۵	علائم جوش را معرفی کند.	۲	
۶	تأثیر نوع تنش را در سختی بیان کند.	۳	
۷	نوع گسیختگی فلز را بیان کند.	۱	
۸	اثر راستای نیرو را نسبت به فلز جوش بیان کند.	۲	
۹	کاربرد اندازه های متفاوت الکتروود را بیان کند.	۲	
۱۰	تولرانس های مجاز را در اتصالات را بیان کند.	۱	
۱۱	مزیت جوشکاری را در اتصالات را بیان کند.	۱	
۱۲	طبقه بندی جوش را نسبت به نوع نیرو بیان کند.	۱	
۱۳	مقاومت جوش سربسر را در شرایط ساده بیان کند.	۱	
۱۴	مقاومت جوش ماهیچه ای را در شرایط ساده محاسبه کند.	۳	

۱۵	تنش نقطه آلاستو - پلاستو را بر حسب نوع الکتروود توضیح دهد.	۱
۱۶	بار مجاز را برای جوش ماهیچه ای ۴۵ بع ازاء واحد طول تعیین کند.	۲
جمع		

۶۲

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
17	نحوه محاسبه بارها برخلاف سطح طولی جوش را بیان کند.	۲	
18	ماکزیمم مقاومت جوش ماهیچه ای را نسبت به ضخامت پلیت تعیین کند.	۳	
19	ابعاد جوش را در اتصالات ساده و عمومی محاسبه کند.	۲	
20	(lap joint) ابعاد جوش را در اتصالات لب رویهم محاسبه کند.	۴	
21	ابعاد جوش را در اتصال تنش های صفحه محاسبه کند.	۴	
22	روابط موجود در پرچکاری گرم را بیان کند.	۱	
23	سطح مقطع مفید را در پرچکاری زیگزاک محاسبه کند.	۲	
24	در عمل پرچ های زیگزاک را در صفحات کششی محاسبه کند.	۲	

	۳	فواصل پرچهای زیگزاک را در نبشی های گسترده محاسبه کند.	25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32
	۴۸		جمع

۶۳

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)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

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

-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 ...)

-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 ...)

نام درس: فیزیک حرارت

پیش نیاز:

هم نیاز: ریاضی (۶)

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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 را حل کند	۵	
	جمع		

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		موتور های حرارتی را تعریف نماید	17
	۶	مسائل مربوط به موتورهای حرارتی را حل کند	18
		آنتروپی را شرح دهد	19
	۳	مسائل مربوط به آنتروپی را حل کند	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 (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 نظری، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)	واحد	۲
	ساعت	۲

67

نام درس: فیزیک مکانیک

پیش نیاز:

هم نیاز: ریاضی (۶)

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	کمیت های فیزیکی را در دستگاه بین المللی شرح دهد.	۲	
۲	بردارها را تعریف نماید	۳	
۳	مسائل مربوط به بردارها را حل کند		
۴	حرکت را شرح دهد		
۵	مسائل مربوط به حرکت خط را حل کند	۴	
۶	حرکت دو بعدی (حرکت در صفحه) را بیهن نماید	۴	
۷	مسائل مربوط به حرکت صفحه ای را حل کند		
۸	دینامیک ذره (قوانین نیوتون) را شرح دهد		
۹	مسائل مربوط به قوانین نیوتون را حل کند	۴	

		کار وانرژی را تعریف نماید	۱۰
	۴	مسائل مربوط به کار وانرژی 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
		جمع	

68

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		مسائل مربوط به سینماتیک دورانی را حل کند	17
		دینامیک دورانی را شرح دهد	18
	3	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

69

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)

عملی	نظری	
------	------	--

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

-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 ...)

-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 ...)

نام درس: کارآفرینی

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رؤوس مطالب

واحد	1	1
ساعت	1	2

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

		شرکت را تعیین نماید.	
		محاسبات مالی شرکت فرضی را ارائه کند.	۱۵
		محاسبات فنی لازم را انجام دهد.	۱۶
		جمع	

71

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		نقشه های مربوط به نصب تجهیزات را تهیه نماید.	17
		در حضور دانشجویان و استاد راضی از طرح تهیه شده دفاع نماید	18
		به پرسش های احتمالی حاضرین پاسخ گوید.	19
		اشکالات موجود در طرح را رفع نماید.	20
		طرح نهائی مدون شده را جهت اجرا ارائه نماید.	21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29

			30
			31
			32
۳۲	۱۶		جمع

72

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	
2		واحد
240		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 ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-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 ...)

73

نام درس: کارآموزی (۲)

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

عملی	نظری		
		لZoom انجام کار آموزی را شرح دهد.	۱
		محیط کار از نظر چگونگی فضا را توصیف کند.	۲
		محیط کار از نظر چگونگی آرایش ماشینها شرح دهد.	۳
		محیط کار از نظر کارگری توصیف کند.	۴
		چگونگی تنظیم گزارش کار را شرح دهد.	۵
		گزارش کار روزانه خود را بر اساس ضوابط محیط کار خود تنظیم نماید.	۶
		اشتباهات کاری خود را با شرح چگونگی تصحیح بنویسد.	۷
		سوالات انجام شده توسط خود و پاسخهای دریافتی را تجزیه و تحلیل نماید.	۸
		گزارش کامل از کارکرد خود طی دوره را تنظیم نماید	۹
		خلاصه مطالب تئوری و عملی دریافتی را خلاصه نماید	۱۰
		نظریات و برداشتهای کلی خود از طی دوره انجام شده را شرح دهد.	۱۱
		کارهای مهارتی دوره درسی خود را در سطوح یادگیری بالاتر انجام دهد.	۱۲
			۱۳
			۱۴
			۱۵

۲۴۰	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 (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 ... مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)	واحد	۱	۱
	ساعت	۱	۴

75

نام درس: کاربرد کامپیوتر

پیش نیاز: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	دستورات آن را بکار گیرد. MS-DOS سیستم عامل	۱	۴
۲	اتوكد و دستورات آن را بكار گیرد.	۱	۴
۳	نقطه ،خط-دایره و کمان را با استفاده از دستورات اتوكد رسم کند .	۱	۶
۴	دستورات ویرایش را انجام دهد.	۲	۶
۵	یک نقشه ساده را ترسیم کند.	۲	۸
۶	جهت نقشه کشی استفاده کند. Mouse از وسیله	۱	۴
۷	دستورات مختلف انر کد را انجام دهد.	۲	۸
۸	نقشه های ترسیم شده را اندازه گذاری کند.	۲	۸
۹	نقشه های ترسیم شده را برش و هاشور بزند.	۱	۴

۴	۱	متن های لازم را در نقشه بنویسد.	۱۰
۴	۱	نقشه های کشیده شده را با استفاده از پیرینتر چاپ کند.	۱۱
۴	۱	نقشه را با مقیاس های مختلف چاپ کند.	۱۲
			۱۳
			۱۴
			۱۵
			۱۶
۶۴	۱۶		جمع

76

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	
2		واحد
8		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 ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-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 ...)

نام درس: کارگاه جوش چدن و فلزات غیر آهنی

پیش نیاز: کارگاه جوش زیر پودری و گاز محافظ

هم نیاز: تکنولوژی جوش چدن و فلزات غیر آهنی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

عملی	نظری		
۳		نوع چدن را با روش های ساده مکانیکی تعیین کند.	۱
۶		قطعات چدنی را برای جوشکاری آماده کند.	۲
۶		قطعات چدنی را با استفاده از وسائل کمکی به یکدیگر متصل کند.	۳
۳		قطعات را با استفاده از جداول مربوطه پیش گرم کند.	۴
۱۲		قطعات چدنی را جوشکاری کند.	۵
۶		قطعات جوشکاری شده را سرد کند.	۶
۱۲		آلومینیوم و آلیاژهای آنرا با گاز جوشکاری کند.	۷
۴		قطعات آلومینیوم را برای جوشکاری با قوس الکتریکی آماده کند.	۸
۴		قطعات آلومینیوم را قبل از جوشکاری پیش گرم کند.	۹
۱۲		آلومینیوم و آلیاژهای آنرا با قوس الکتریکی و الکتروود روچوش دار جوشکاری کند.	۱۰
۱۲		آلومینیوم و آلیاژهای آنرا با قوس الکتریکی وبا حفاظت گاز بی اثر جوشکاری کند.	۱۱
۲		نکات ایمنی را رعایت کند.	۱۲
۴		معايب جوش را به روش بازرسی چشمی تعیین کند.	۱۳
۶		قطعات جوشکاری شده را با استفاده از روشهای مکانیکی تست کند.	۱۴
۶		قطعات مسی را برای جوشکاری آماده کند.	۱۵
۳		قطعات مسی مورد اتصال را پیش گرم کند.	۱۶

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
17	مس و آلیاژهای آنرا با شعله گاز جوشکاری کند.		6
18	جوشکاری کند. (SMAW) ورقهای مس را با روش		6
19	GMAW- ورقهای مس را با روش های جوشکاری کند. GTAW		12
20	معایب جوش را به روش بازرسی چشمی تعیین کند.		3
21	قطعات جوشکاری شده را با استفاده از روشهای مکانیکی آزمایش کند.		6
22	نکات ایمنی را رعایت کند.		2
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
جمع			128

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 آزمایشگاه، پروژه ای، پژوهشی گروهی، مطالعه)

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 ... مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)	واحد	۲
	ساعت	۸

80

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

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	را آماده کند. G.T.A.W دستگاه جوشکاری		۶
۲	نوک الکتروود تنگستن را بوسله سنگ سمباده فرم دهد.		۲
۳	متعلقات مشعل (ترچ) را به مشعل متصل کند.		۲
۴	رگلاتور را روی کیپول گاز نصب کرده و فشار گاز را تنظیم کند.		۲
۵	قطعات فولادی را جهت جوشکاری آماده کند.		۲
۶	شدت جریان مناسب را تنظیم کند.		۲
۷	ذوب سطحی روی ورق تا ضخامت ۱/۵ میلی متر انجام دهد.		۶
۸	ورقهای فولادی تا ۲ میلیمتر را به شکل لب بلب بدون مفتول جوشکاری کند.		۶

۶		ورقهای فولادی کم کربن را تا ضخامت ۲ میلیمتر بصورت زاویه خارجی بدون مفتول جوشکاری کند	۹
۶		ورقهای فولادی لب برگشته را تا ضخامت ۱/۵ میلیمتر جوشکاری کند.	۱۰
۱۲		روی ورقهای فولادی کم کربن ۲ میلیمتری کرده جوش ایجاد کند	۱۱
۶		ورقهای فولادی کم کربن را لب روی هم جوشکاری کند.	۱۲
۶		ورقهای فولادی کم کربن را لب بلب جوشکاری کند.	۱۳
۲		نکات ایمنی را رعایت کند.	۱۴
۶		را آماده کند. G.M.A.W دستگاه جوشکاری	۱۵
۲		کلاف سیم را روی دستگاه نصب کند.	۱۶

81

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲		سیم را توسط غلطک های هدایت کننده و خرطومی به ترچ انتقال دهد.	17
۲		رگلاتور را روی کیسول گاز نصب کرده و فشار گاز را تنظیم کند.	18
۴		قطعه را جهت جوشکاری آماده کند.	19
۲		شدت جریان مناسب را تنظیم کند.	20
۱۲		روی فولاد کم کربن تا ضخامت ۳ میلیمتر خط جوش انجام دهد.	21

۱۲		فولاد کم کربن را به شکل زاویه داخلی تا ضخامت ۳ میلی متر جوشکاری کند.	22
۶		فولاد کم کربن را بشکل لب بلب روی هم تا ضخامت ۳ میلیمتر جوشکاری کند.	23
۲		نکات ایمنی را رعایت کند.	24
۶		دستگاه جوشکاری زیر پودری را به لحاظ سرعت پیشروی شدت جریان -ولتاژ-سرعت تغذیه سیم ...آماده کند.	25
۲		پودر مناسب را انتخاب کرده داخل مخزن مربوطه بریزد	26
۴		کلاف سیم را روی دستگاه نصب کرده و از طریق قسمت‌های هدایت کننده به نازل برساند.	27
۴		قطعات مورد جوشکاری را آماده سازی کند.	28
۲		دستگاه را در امتداد درز جوش تنظیم و راه اندازی کند.	29
۲		نکات ایمنی را رعایت کند.	30
			31
			32
۱۲۸			جمع

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار

--	--	--	--	--

عملی	نظری	
------	------	--

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 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، رایه 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 ...)
--

واحد	۲
ساعت	۸

نام درس: کارگاه جوشکاری برق (۲) قوسی

پیش نیاز: کارگاه جوشکاری برق (۱) قوسی

هم نیاز: تکنولوژی جوشکاری برق (۲) قوسی

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	قطعات فولادی را با قوس الکتریکی برش بزنند.		۹
۲	شکل و با تعداد پاس جوشکاری V قطعات تا ضخامت ۱۵ میلی متر وبا پخ کند.		۱۲
۳	شکل و با تعداد پاس جوشکاری X قطعات تا ضخامت ۲۰ میلی متر وبا پخ 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 افقی جوشکاری V قطعات تا ضخامت ۱۵ میلی متر را به شکل 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 یک طرفه (شکل) در حالت عمودی (از پایین به بالا) با تعداد پاس جوشکاری کند. (V)		۱۲

۱۲		قطعات فولادی تا ضخامت ۱۵ میلی متر را تا شکل جناغی یک طرفه در حالت سقفی با تعداد پاس جوشکاری کند.	۱۰
۹		قطعات فولادی تا ضخامت ۸ میلی متر را به شکل سپری در حالت سقفی جوشکاری کند.	۱۱
۲۴		لوله با قطر های مختلف را در حالت ثابت جوشکاری کند.	۱۲
۷		نکات ایمنی مربوط به جوشکاری با قوس الکتریکی را رعایت کند.	۱۳
۱۲۸			جمع

84

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	
		واحد
		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 ای و ...) پوشه مجموعه کار، ارایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

-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 ...)

85

نام درس:

پیش نیاز:

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

عملی	نظری		
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۱
			۲
			۲
			۳
			۳
			۳
			جمع

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

عملی	نظری		
			۴
			۴
			۴
			۴
			۴
			۴
			۴
			۵
			۵
			۵
			۵
			۵
			۵
			۵
			۵
			۵
			۵
			۶
			۶
			جمع

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
			۶
			۶
			۶
			۶
			۶
			۷
			۸
			۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
			۱۵
			۱۶
			۱۷
			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 (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 ... مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ... پوشه مجموعه کار، ارائه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)	واحد	۲
	ساعت	۲

89

نام درس: متالوژی جوش

پیش نیاز: متالوژی فیزیکی

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

ردیف	سرفصل و ریز محتوا	زمان یاد گیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	فازهای مختلف منحنی... آهن و کربن را شرح دهد.	۳	
۲	عملیات حرارتی را تعریف کند.	۱	
۳	عملیات حرارتی فولاد و جزئیات آن را تشریح کند.	۹	
۴	را تشریح کند. (TRR) دیاگرام	۴	
۵	برابری کربن را تعریف کند.	۳	
۵	ساختار مارتزیت را شناسایی کند.	۶	
۶	تنش های حرارتی در مقاطع جوشکاری شده را شرح دهد.	۶	
۷	تنش های ساختاری در مقاطع جوشکاری شده را توصیف کند.	۳۰	
۸	عملیات حرارتی قبل از جوشکاری را توضیح دهد.	۲	

	10	معایب اتصالات جوشکاری را توضیح دهد.	۹
			۱۰
			۱۱
			۱۲
			۱۳
			۱۴
			۱۵
	49		جمع

90

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)

	نظری	عملی
واحد	۲	
ساعت	۲	

-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 ...)

-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 ...)

91

نام درس: متالوژی فیزیکی

پیش نیاز: شناخت مواد صنعتی

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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

عملی	نظری		
	۱	ساختمان اتمی عناصر را توضیح دهد.	۱
	۱	وضعیت فلزات در جدول تناوبی را توضیح دهد.	۲
	۰:۳۰	تفاوت فلزات و شبه فلزات را بیان کند.	۳
	۰:۳۰	خواص عمومی فلزات و موارد استعمال آنها را بیان کند.	۴
	۰:۳۰	پیوند یونی را تشریح کند.	۵
	۰:۳۰	پیوند کووالانسی را بیان کند.	۶
	۰:۳۰	پیوند فلزی را بیان کند.	۷
	۲:۳۰	ساختمان بلوری فلزات را توضیح دهد.	۸
	۲	ضریب فشردگی کریستالهای مختلف را تعیین کند.	۹
	۳	روش تعیین وزن مخصوص فلزات و آلیاژها را توضیح دهد.	۱۰
	۲	انجماد فلزات و مراحل مختلف آن را بیان کند.	۱۱
	۱	تبلور - تشکیل دانه و رشد دانه را تشریح کند.	۱۲
	۲	انواع آلیاژها را نام ببرد.	۱۳
	۱	در باره محلول جامد و انواع آن را توضیح دهد.	۱۴
	۰:۳۰	محلولهای جامد و جانشین و بین نشین را با هم مقایسه کند.	۱۵
	۱	درباره ترکیباتی که محلول جامد تشکیل می دهد توضیح دهد.	۱۶
			جمع

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
	۰:۳۰	مفره بندی و تجمع را توضیح دهد.	17
	۰:۳۰	دیفوزیون و نفوذ را در حالت جامد توضیح دهد.	18
	۰:۳۰	نحوه تشکیل آلیاژهای اوتکنیک و خواص آنها را بیان کند.	19
	۲	خواص آلیاژهای مونوتکنیک - و پری تکنیک را تعریف کند.	20
	۱	درمورد درجه آزادی و فازها و مراحل انجماد فلزات و آلیاژهای مختلف توضیح دهد.	21
	۲	منحنی سرد شده آلیاژ را با هم مقایسه کند.	22
	4	منحنی آهن و کربن را تشریح و نحوه تشکیل فازهای مختلف و درجات حرارت بحرانی را توضیح دهد.	23
		سخت کاری سطحی را تعریف و کاربرد آنها را توضیح دهد.	24
			25
			26
			27
			28
			29

			30
			31
			32
	32		جمع

93

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)

عملی	نظری	
	۲	واحد
	۲	ساعت

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

94

نام درس: مقاومت مصالح

پیش نیاز: استاتیک

هم نیاز:

الف: سرفصل آموزشی و رئوس مطالب

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	نیروهای داخلی و خارجی اجسام را تجزیه و تحلیل نماید.		
۱	واحد تنش در سیستم متریک را بیان کند.		

		تبدیلات مربوط به واحد تنش در سیستم های مختلف را انجام دهد.	۱
	۵	تنش برشی را شرح دهد.	۱
		قانون هوک را توضیح دهد.	۲
		دیگرام تنش - کرنش را توضیح دهد.	۲
		مدول الاستیسیته را بیان کند.	۲
		حد الاستیسیته را تعریف کند.	۲
		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
	۶	ضریب اطمینان را تعریف کند.	۳
		تنش لهیدگی را بیان کند.	۴
		تنش لهیدگی در قطعات و اتصالات را محاسبه کند.	۴

۹۵

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		اهمیت تنش لهیدگی را در تعیین مقاطع بیان کند.	۴
		تنش های برشی در اتصالات را توضیح دهد.	۴
	4	مسائل مربوط به تنش های برشی مجاز در اتصالات را	۴

		حل کند.	
		انواع تیرها را معرفی کند .	۵
	2	انواع تکیه گاه را شرح دهد.	۵
		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
	۲	دیاگرام برشی تیرها را رسم کنید .	۶
		نقطه ماکزیمم خمش در طول تیر را محاسبه کند .	۷
	2	دیاگرام خمشی را ترسیم کند .	۷
		بررسی مقدماتی بار گذاری چند محوره را توضیح دهد .	۸
	2	ضریب پراسون در محاسبه تن در محور را توضیح دهد .	۸
		تنش حرارتی در میله های آزاد و گیره دار را توضیح دهد .	۹
	4	تنش حاصل در اثر تغییر دما در اجسام را محاسبه نماید.	۹
		مفهوم پیچش را بیان کند .	۱۰

زمان یاد گیری (ساعت)		سرفصل و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		تنش های موجود در شفت را معرفی میکند .	10
		زاویه تنش در محدود از تجاعی را محاسبه کند .	۱۰
		شفت های نا معین استا 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
	5	فنرهای مارپیچی 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 (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، رایه مقالات و طرح ها، گزارش فعالیت های تحقیقاتی، خود سنجی و ...)

پایه نهم
فایل استاد