



جمهوری اسلامی ایران
سازمان آموزش عالی و تربیت مدرسین

(۱۹۶۱)

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس مجموعه کارندان فنی

جوشکاری

(کمیته دبندسازی مکانیک)

گروه فنی و مهندسی



باسمه تعالی

از: سازمان مرکزی دانشگاه

به: واحدهای مجری دوره کاردان فنی رشته جوشکاری
موضوع: تقلیل واحدهای درسی رشته مزبور

سلام علیکم

بدینوسیله تقلیل واحدهای درسی در دوره کاردان فنی رشته جوشکاری به شرح زیر را جهت اجرا اعلام میدارد:

ملاحظات	تعداد واحد جدید	تعداد واحد قبلی	نوع دروس
طبق جدول جدید	۱۱	۱۵	دروس عمومی
*	۱۵	۱۵	دروس پایه
*	۱۹	۲۴	دروس اصلی
**	۲۵	۲۷	دروس تخصصی
-	۲	۴	کارآموزی

- ۱- دروس عمومی رشته مزبور براساس بخشنامه شماره ۳۸/۱۴۸۷۰ مورخ ۷۳/۴/۱۲ به تعداد ۱۱ واحد ارائه شود.
- ۲- از جدول دروس اصلی رشته مزبور، دروس قوانین و روابط کار (به ارزش ۱ واحد)، تعمیر و نگهداری (به ارزش ۱ واحد)، ذوب فلزات (به ارزش ۲ واحد)، مجموعاً ۴ واحد حذف گردد.
- ۳- از جدول دروس تخصصی: درس توزیع حرارت (به ارزش ۲ واحد) حذف گردد.
- ۴- دروس ماشین ابزار از ۳ واحد به ۲ واحد درسی و درس کارآموزی از ۴ به ۲ تقلیل یابد.
- ۵- سقف کل واحدهای رشته مزبور با احتساب ۱۱ واحد عمومی و بدون محاسبه واحدهای درسی پیشنهادی دانشگاه، وصایای حضرت امام (ره)، و روخوانی قرآن کریم، ۷۲ واحد مطابق جدول فوق الذکر اعلام می گردد.

دکتر حسین صادقی شجاع

معاون آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی

۳۶/۱۲۵۲۸۷
۵

رونوشت:

دفتر مطالعات و برنامه ریزی آموزشی به همراه سابقه.

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی

مجموعه کاردان فنی جوشکاری

مصوب ستاد انقلاب فرهنگی

۴۶۱۱

گروه : فنی و مهندسی (۴۰۰۰)

رشته : مکانیک (۰۶۰۰)

مجموعه کاردان فنی جوشکاری (۰۰۱۰)

دوره : کاردانی (۰۰۰۱)

ستاد انقلاب فرهنگی در جلسه مورخ ۶۲/۹/۲۳ براساس طرح مجموعه کاردان فنی جوشکاری که توسط کمیته مکانیک گروه فنی و مهندسی ستاد انقلاب فرهنگی تهیه شده و به تأیید کمیسیون ارزیابی این گروه رسیده است برنامه آموزشی این مجموعه را در سه فصل (مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس) بشرح بیوست تصویب کرد و مقرر میدارد :

ماده ۱ - برنامه آموزشی مجموعه کاردان فنی جوشکاری از تاریخ تصویب برای کلید دانشگاهها موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجراست .

الف - دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره

میشوند .

ب - موسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین ، تاسیس

میشوند و بنا بر این تابع معنویات ستاد انقلاب فرهنگی میباشند -

ج - موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل میشوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند .

ماده ۲ - از تاریخ ۱۳۶۲/۹/۲۳ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات آموزشی در زمینه جوشکاری در همه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ میشوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات میتوانند این مجموعه را دایر و برنامه های جدید را اجرا نمایند .

ماده ۳ - مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس مجموعه کاردان فنی جوشکاری در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ میشود .

این مصوبه در تاریخ ۶۲/۹/۲۳ به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ گردید .

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فصل اول

مشخّمات کلی دوره کاردانی جوشکاری

۴۶۱۱

مقدمه :

با توجه به اینکه جوشکاری در اغلب رشته های صنعتی کاربرد داشته و از ارکان مهم تولید به شمار می آید لذا در جهت رفع نیازهای صنعتی کشور و رسیدن به مرز خودکفایی، ضرورت تربیت افرادی کاردان در زمینه جوشکاری که قادر باشند مستقلاً نیازهای از صنعت را برآورده نموده و با همکاری فارغ التحصیلان سایر مجموعه ها ترکیب مناسب نیروی انسانی صنایع مختلف را فراهم نمایند بیش از پیش محسوس است .

بدین منظور مجموعه کاردانی جوشکاری با هدف رفع و مشخّمات زیر در دانشکده های فنی و مهندسی تشکیل میگردد .

طرح این مجموعه بوسیله کمیته مکانیک گروه فنی و مهندسی ستاد انقلاب فرهنگی و با استفاده از نظرات مهندسين و مشورت اساتید رشته جوشکاری و با توجه به اهداف آینده دانشگاهها و پس از بررسی وضع نظام آموزشی گذشته در این زمینه تهیه و تدوین گردیده است .

مشخّمات کلی این دوره به شرح زیر به تصویب ستاد انقلاب فرهنگی رسیده است :

۱ - تعریف و هدف :

مجموعه کاردانی جوشکاری یکی از مجموعه های کاردانی است که منظور از آن فراگیری علوم و فنون مربوطه به اتمال ناگسستنی قطعات فلزی و غیرفلزی از

حرارت، فشار، تشعشع، اصطکاک، نور، صوت و انفجار بديکديگر در جهت رفع نيازهای صنعتی کشور رسیدن به مرز خودکفائی در زمینه مربوطه میباید.

۲ - طول دوره و شکل نظام :

طول متوسط دوره کاردانی جو شکاری ۲ سال است و دروس نظری و عملی آن به صورت واحدهای در ۴ ترم ارائه میگردد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب ستاد انقلاب فرهنگی است طول هر ترم ۱۸ هفته آموزش که مل است و زمان تدریس هر واحد نظری ۱۸ ساعت و عملی ۲۶ ساعت و کارآموزی حداقل ۵۴ ساعت و کار روزی ۷۲ ساعت در طول یک ترم است.

۳ - واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۸۵ واحد شرح زیر است :

دروس عمومی بر اساس پیشنهاد شماره ۳۸/۱۳۸۷۵/۳۳/۲/۸۳ مورخ ۳۳/۲/۸۳ از کور

- | | |
|---------|--------------------|
| ۱۵ واحد | ۱ - ۲ - دروس عمومی |
| ۱۵ واحد | ۲ - ۲ - دروس پایه |
| ۲۴ واحد | ۳ - ۳ - دروس اصلی |
| ۲۷ واحد | ۴ - ۲ - دروس تخصصی |
| ۴ واحد | ۵ - ۲ - کارآموزی |

۴ - نقش و توانائی :

فارغ التحصیلان این مجموعه میتواند در مشاغل زیر مشغول به کار شوند :

- ۱ - اکتان فلزی ساختن آنها، پالایشگاهها - مخازن تحت فشار، صنایع اتومبیل سازی، صنایع فلزی، صنایع شیمیائی، تاسیسات حرارتی، صنایع کشتی سازی، صنایع هواپیما سازی و سایر کارخانجات تولیدی و غیره.

۵ - ضرورت و اهمیت :

با توجه به پیشرفت سریع تکنولوژی و کاربرد روشهای نوین جوشکاری در صنایع مختلف و همچنین تنوع فلزات و آلیاژها تا به سیر مجموعه جوشکاری را - جهت رفع نیازهای صنعتی کشور ایجاب می نماید.

۶ - دوره شناخت کار :

دانشجویان قبل از ورود به دانشگاه، باید دوره کارآزمایی (شناخت کار) را به مدت ۱۲ هفته در صنعت گذرانده باشند.

فارغ التحصیلان هنرستانهای صنعتی و دبیرستانهای فنی آتی نیازی به گذراندن این دوره نخواهند داشت.

فصل دوم - برنامه

دروس عمومی، مجموعه کاردان فنی جوهرکاری (کمیته مکانیک)
 فرهنگ و معارف و تقایید اسلام، و آفات شیطانی عمومی

شماره	نام درس	واحد	ساعت	
			جمع	نظری
۱	فارسی : (متن - دستور - آئین نگارش)	۳	۷۲	۷۲
۲	عربی (صرف و نحو و قرائت)	۳	۲۶	۲۶
۳	زبان خارجه	۳	۵۴	۵۴
۴	تاریخ اسلام	۲	۲۶	۲۶
۵	معارف اسلام	۲	۵۴	۵۴
۶	*			
۷	تربیت بدنی	۱	۲۶	۲۶
جمع		۱۵	۲۸۸	۲۵۲
			۲۶	۲۶

جدول ۱

* به جای درس ریاضیات پایه و مقدمات آمار و درس ریاضیات عمومی جزء
 دروس پایه آمده است .

فصل دوم

برنامه

الف : دروس عمومی : فرهنگ ، معارف و عقاید اسلامی

" آگاهیهای عمومی "

برای تمام رشتههای تحصیلی دورههای کاربنانی

ردیف	نام درس	واحد	ساعت		جمع
			نظری	عملی	
۱ ✓	معارف اسلامی (۱)	۲	۲۴	-	۲۴
۲ ✓	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۲۴	-	۲۴
۷ ✓	فارسی *	۳	۵۱	-	۵۱
۸ ✓	زبان خارجی *	۳	۵۱	-	۵۱
۹ ✓	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۲۴	۲۴
جـ		۱۱	۱۷۰	۲۴	۲۰۴

* : همزیگ از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.



مجموعہ کارخانہ فنی جوٹکاری

شمارہ درسیں	نام درسیں	واحد	ماعت		
			جمعہ	نظریہ	عملیہ
۰۱	ریاضیات عمومی	۳	۵۴	۵۴	-
۰۲	ریاضیات کاربندی	۳	۳۶	۳۶	-
۰۳	فیزیک حرارت و آتماشگاہ	۳	۴۵	۲۷	۱۸
۰۴	شیمی عمومی و آتماشگاہ	۴	۹۰	۵۴	۳۶
۰۶	فیزیک مکانیک	۲	۳۶	۳۶	-
۰۷	رسم فنی ۱	۲	۵۴	۱۸	۳۶
جمعہ			۳۱۵	۲۲۵	۹۰

ج - دروس اصلی

مجموعه کاردان فنی حرثکاری

شماره درس	نام درس	واحد	ماعت			زمان ارائه درس یا بهداشت
			چشم	زنگ	عملی	
۱۱	مقاومت مصالح و خواص مواد	۴	۹۰	۵۴	۳۶	۱۲
۱۲	استاتیک	۳	۵۴	۵۴	-	۶ زیاد زمان
۱۳	الکتروسیسته صنعتی	۴	۹۰	۵۴	۳۶	۵۳
۱۴	ماشین ابزار	۳	۲۲	۳۶	۳۶	-
۱۵	زبان فنی	۲	۳۶	۳۶	-	۳ عمومی
۱۶	تواتین و روابط کار	۱	۱۸	۱۸	-	-
۱۷	تعمیر و نگهداری	۱	۳۶	-	۳۶	-
۱۸	بهداشت صنعتی	۲	۳۶	۳۶	-	-
۱۹	رسم فنی ۲	۲	۵۴	۱۸	۳۶	-
۲۰	ذوب فلزات	۲	۵۴	۱۸	۳۶	-
جمع		۲۴	۵۴۰	۲۲۴	۲۱۶	

د - دروس تخصصی
مجموعه کاردان فنی خوشکارت

شماره درس	نام درس	تعداد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۳۱	تکنیک و علوم خوشکاری ۱	۵	۱۲۶	۵۴	۷۲
۳۲	تکنیک و علوم خوشکاری ۲	۵	۱۲۶	۵۴	۷۲
۳۳	تکنیک و علوم خوشکاری ۳	۲	۵۴	۱۸	۳۶
۳۴	براحی خوش	۳	۵۴	۵۴	-
۳۵	متالورژی خوش ۱	۲	۵۴	۵۴	-
۳۶	متالورژی خوش ۲	۲	۹۰	۵۴	۳۶
۳۷	توزیع حرارت	۲	۲۶	۲۶	-
۳۸	آزمایشگاه متالوگرافی	۱	۲۶	-	۲۶
۳۹	پروژه عملی	۲			
	دوره شناخت کار	۵			
	کارآموزی تخصصی	۴			
	جمع		۲۷۴	۵۷۶	۳۲۴

فصل سوم

از فصل دروس مجموعه کاردان فنی

جوشکاری

ریاضیات عمومی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: (۵۴ ساعت)

- آشنائی با مفاهیم اولیه مجموعه‌ها - تابع و متغیر - انواع تابع -
- توابع پایه (توه ای، نحائی، لگاریتمی، مثلثاتی و توابع معکوس مثلثاتی) -
- حد و پیوستگی - مشتق و دیفرانسیل - کاربرد مشتق - کاربرد دیفرانسیل - خطا
- و محاسبه خطا - تابع اولی و انتگرال - کاربرد انتگرال - دنباله‌ها و سری‌ها -
- دستگاه مختصات قطبی .

ریاضیات کاربردی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات عمومی

هدف:

سرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

آنالیز ترکیبی - دو جمله‌ای نیوتن، دترمینان، ماتریس، نظریه معادلات -
معادلات خطی - فضای برداری - توابع چندمتغیری - انتگرالهای دوگانه و سه
گانه - معادلات دیفرانسیل .

توضیح: بدیعی است که استادان باید در هر دوره کاردانی ضمن تدریس مواد
فوق مثالها و مسائلی را که انتخاب میکنند و ارائه میدهند در محدود کاربرد همان
دوره و در ارتباط با همان رشته تحصیلی باشد .

فیزیک حرارت و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

۵۳

پیشنیاز: ریاضی عمومی ۱ یا همزمان

هدف:

مرفصل دروس:

الف - نظری (۲۷ ساعت)

دما: تعادل حرارتی، اندازه گیری حرارت و مقیاسهای مختلف، اشغال
دمائی گاز ایده آل، اصل مفر.

گرما: مقدار گرما، گرمای ویژه و انرژی گرمایی، هدایت حرارتی، مسادل
مکانیکی حرارت و کار، قانون اول ترمودینامیک، کاربرد قانون اول.

نظریه جنبشی گازها: گاز ایده آل، محاسبه فشار، تغییر جنبشی حرارت، گرمای
ویژه، گاز ایده آل، توزیع برابرانرژی حرارتی، پویس آزاد، توزیع سرعت
مولکولی، تغییر حالت و تحولات ترمودینامیکی، معادله حالت واندر والس.

آنتروپی: فرآیند قابل برگشت و یک سوپه، چرخه کارنو، قانون دوم ترمو-
دینامیک، راندمان موتورهای حرارتی، آنتروپی قابل برگشت و یک سوپه.

تغییر حالت فیزیکی اجسام: فازهای مختلف تغییر حالت تحت اثر حرارت،
رابطه کلاپیرون، خصوصیات تغییر حالت، نقطه ذوب و انجماد و تبخیر،
میعان و تصعید.

انتقال حرارت: هدایت، کنوکسیون، تشعشع و توانین مربوطه.

تبادل سیالات، کشش سطحی، میدرو دینامیک و ویسکوزیته، امواج انتقالی، اجسام
مرتبش، پدیده های آکوستیکی.

بر عملی (۱۸ ساعت)

آزمایشگاه :

تعیین گرمای ویژه مایعات به روش سرد شدن، تعیین ضریب انبساط حجمی مایعات، تعیین گرمای نهان ذوب یخ، تعیین گرمای نهان تبخیر، تعیین ضریب انبساط طولی جامدات، ترمومترگازی، تعیین کوش سطحی مایعات (تانسومتر دوتوسی)، تعیین ضریب هدایت حرارت جامدات، تحقیق قوانین بویل - ماریوت، کیلوماک، تعیین کوش سطحی مایعات (لوله های موئین)، ویسکوزیته، چگالی سنج بوسیله قطره چکان هلیکه (تعیین کوش سطحی مایعات)، شناسائی وسائیل اندازه گیری و محاسبه خطاها .

شیمی عمومی و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۳ واحد ۵۴ ساعت)

ماده، توانین فیزیکی، حالات مختلف ماده، قوانین عمومی گازها، تغییر حالات مختلف، جدول تناوبی، ساختمان ماده (ساختمان اتم)، مبداء ظرفیت، انواع پیوندها، ساختمان بلورین اجسام، محلولها، محلولهای کابل، تغییرات نقطه انجماد و جوش محلولها، سینتیک شیمیائی، تعادلهای شیمیائی، اسیدها و بازها، محلولهای الکتروولیت، یونهای کمپلکس، ترموشیمی، شیمی هسته‌ای .

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

آزمایشگاه شیمی :

آزمایش تعیین وزن اتمی، آزمایش استیوکیومتری، تعیین وزن مولکولی از طریق نزول نقطه انجماد، حلالیت و تخلیص نیترات پتاسیم، تعیین عدد فارادی، تهیه پراکسیدیدروژن (آب اکسیژنه)، تجزیه محلول پراکسیدیدروژن، تیتراسیون اسید - باز، تجزیه کمی یک محلول سولفات قابل حل، تجزیه کیفی یون های ، تجزیه کیفی و عناصر قلیائی و قلیائی خاکی، آزمایشهای گرم و منگنز - کربناتها - نیتراتها و سولفاتها، هالوژنها، آزمایش تهیه مایون، هیدرولیز و آلفومتريسم، واکنشهای مربوطه به تجزیه کیفی .

فیزیک مکانیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات عمومی ۱ یا همزمان

هدف:

سرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

بردارها - تعادل یک ذره: مقدمه، قانون اول نیوتن، تعادل خنثی (پایدار و ناپایدار)، قانون سوم نیوتن، تعادل ذره، اصلکاک، تعادل اجسام

طلب: گشتاور نیرو، شرط دوم تعادل - مرکز ثقل، کوپل

حرکت در یک بعد: حرکت، سرعت متوسط لحظه‌ای، شتاب متوسط و لحظه‌ای، سرعت توسط انتگرال شتاب، حرکت با شتاب یکنواخت، سقوط آزاد، حرکت با شتاب متغیر، سرعت نسبی - کشش ثقلی دو جسم

حرکت در دو بعد (مقله): حرکت در مقله، سرعت متوسط لحظه‌ای، شتاب متوسط لحظه‌ای، مؤلفه‌های شتاب، حرکت پرتابی، حرکت دایره‌ای، نیروی مرکزی، حرکت دایره‌ای عمود بر افق، حرکت قمرها، تاء شیردوران زمین در شتاب ثقل

کاروانرژی: مقدمه، کار، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل ثقل، انرژی پتانسیل الاستیک، بردهای ابقائی و ددرشونده، کار داخلی، انرژی پتانسیل داخلی، توان و سرعت

ضربه: ضربه، قانون بقای ممنتخم خطی، تمام‌های لاستیک و غیرلاستیک، برگشت، اصول حرکت موشک، تغییرات نسبی جرم و سرعت، جرم وانرژی، تبدییل نسبی نیرو، جرم درطول و عرض

دوران: مقدمه، سرعت زاویه‌ای، شتاب زاویه‌ای، دوران با شتاب زاویه‌ای

متغیر، دوران با شتاب زاویه‌ای ثابت، رابطه بین شتاب و سرعت های جنبشی
و زاویه‌ای، گشتا و روشتاب زاویه‌ای (مان اینرسی)، محاسبه، همان اینرسی،
انرژی جنبشی کاروتوان، ممنتوم زاویه‌ای، دوران حول محورری در حال حرکت
(ژیروسکوپ) .

حرکات هارمونیک : نیروهای الاستیک، معادله حرکت هارمونیک ساده ،
حرکت جسم آویخته، آونگ ساده، حرکت زاویه‌ای هارمونیک، آونگ نیزیکسی
(مرکب)، مرکزتوسان .

آزمایشگاه فیزیک :

حرکت بر روی یک سطح افقی، مثال حرکت شتاب دار که به وسیله یک نیروی
جاذبه ثابت ایجاد میشود، برخورد بین دو جسم، حرکت شتاب دار (در میدان جاذبه
زمین) روی سطح شیب دار، سقوط آزاد، پرتاب با زاویه، محاسبه همان اینرسی
طلقه دایره‌ای با میله مستقیم، قانون اصلی حرکت چرخشی همان اینرسی و انرژی
چرخشی، نیروی گریز مرکزی به عنوان تابعی از جرم، شعاع منحنی سیروسرعت
زاویه‌ای، اثر نیروی گریز از مرکز روی سطح آزاد مایع در حال چرخش، حرکت
چرخشی یک جسم صلب (جامد)، گشتاورها، همان اینرسی و ارتعاشات تابنده
پاندول ریاضی، قوانین ژیروسکوپ، جدول الاستیسیته با قدرمطلق
کشش، ارتعاشات تابنده و قدرمطلق تابیدن، هیستریسیز مکانیکی، پرتاب یک جسم
تحت زاویه نسبت به افق، بقاء انرژی بطور مکانیکی، قوانین برخورد.

رسم فنی ۱

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف:

سرفصل دروس:

الف- نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

۱- رسم بدنما از تصویر مجسم (پرسپکتیو)

۲- مجهول کشی

۳- آنالیز سطح

۴- آنالیز حجم

۵- برشها (متقارن - غیرمتقارن - شکسته - شعاعی - نیم برش - موضعی

و استثنائات برش) .

مقاومت مصالح و خواص مواد

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری و عملی

پیش نیاز : استاتیک

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری (۲ واحد ۵۴ ساعت)

کشش - فشار و برش ، تحلیل تنش و تغییر شکل نسبی ، پیچش ، نیروی برشی و گشتاور خمشی ، تنش در تیرها ، تغییر شکل خمیدگی در نیروها ، تیرهای نامعین استاتیکی .

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

آزمایش کشش ، آزمایش خستگی ، آزمایش ضربه ، تعیین مدول الاستیسیته ، آزمایش ضربه پواسون ، آزمایش تغییر طول نسبی و تنشهای اصلی ، آزمایش ضربه تمرکز تنش ، آزمایش برروی تیرهای خمیده ، آزمایش طرأحی تیرها ، آزمایش پیچش و خمش تیرها .

چند آزمایش در زمینه قطعات خوش داده شده با روشهای مختلف .

استاتیک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فیزیک - یا همزمان

هدف:

سرفصل دروس: (۵۴ ساعت)

استاتیک ذرات مادی و نیروها، نیروهای اضافی، اجسام صلب، سیستم
نیروهای متادل، تعادل اجسام صلب، تعادل اجسام در صفحه، توزیع نیروها،
مرکز سطح و مرکز ثقل، تعادل اجسامی که از چند جزء متصل بهم تشکیل شده اند،
قالبها و ماشینهای ساده، نیروهای وارد بر کابلها و میله ها، اصطکاک، توزیع
نیروها، گشتا و راینرسی.

الکترونیک صنعتی

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: فیزیک حرارت و آزمایشگاه

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۳ واحد ۵۴ ساعت)

قانون کلمب، میدان الکتریکی، قانون گوس، پتانسیل، ظرفیت - خواص اجسام دی الکتریک، جریان - مقاومت و نیروی محرکه، مدارها و اسبابهای جریان مستقیم، میدان آهن ریائی، نیروهای مناطیسی مؤثر بر سیمهای حامل جریان، میدان مناطیس حامل از جریان، نیروی الکتروموتوری القائی، خواص مناطیسی ماده.

تولید انرژی و انواع مراکز نیرو، حفاظت و ایمنی در برق، انتقال و پخش انرژی، روش محاسبات سیم کشی، اندازه گیری الکتریکی (اساس کار کنتورها) تلفن و اجزاء آن (مراکز تلفن و ارتباط تلفنی) آشنائی با ماشینهای الکتریکی جریان مستقیم، آشنائی با ماشینهای الکتریکی جریان متناوب، روشنائی و محاسبه آن، لامپهای الکتریکی نقشه کشی برق روی پلاتهای ساختمانی و تابلوهای برق فشار ضعیف.

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

اتصالات ولحیم کاری، بستن کابلها با دوراهی و سه راهی، تمرین مدارهای روشنائی روی تابلو و انواع کلیدهای روشنائی سیم کشی روکار، بستن و اتصال

کنتوریک فاز و سه فاز، سیم کشی توکار با تقسیم بالوله بر کمن، اتصال موتور یک فاز و سه فاز همراه با کلید چپگرد و راستگرد و ستاره و مثلث، در بازکن برقی یک تا سه طبقه، بستن مدار آیفون، مدار تایمر، مدار راه پله، سیم کشی توکار بدون تقسیم بالوله خرطومی، راه اندازی موتور سه فاز از یک محل و دو محل بوسیله کنتاکتور شوتس، تغییر جهت در موتور سه فاز در یک محل و دو محل بوسیله کنتاکتور شوتس، تغییر جهت در موتور سه فاز در یک محل و دو محل بوسیله کنتاکتور شوتس، اتصال ستاره و مثلث بوسیله کنتاکتور شوتس با تایمر و بدون تایمر، مدار بسته و مدارات تومات دوشبکه مختلف برق بوسیله کنتاکتور شوتس، سیم کشی و فرم بندی یک تابلو سه فاز ساده، تمرین و تکرار کارها جهت امتحان عملی و رفع اشکال.

ماشین ابزار

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف:

سرفعل دروس:

الف - نظری (۲ واحد ۳۶ ساعت)

محافظ های لازم در کارگاه

ابزارشناسی و کارهای دستی

اصول کار با اره های دستی، سوهان کاری و شرح انواع سوهان ها، ابزارهای

خط کشی و موارد استفاده هر یک، حدیده و قلاویز، ابزارهای اندازه گیری، قلمبسیای

دستی، گیره ها، متدهای مارپیچی و ماشینهای مته.

متدهای مارپیچی، ماشینهای مته.

ماشینهای اره

انواع ماشینهای اره، تیغه اره های ماشین اره

ماشینهای تراش

ساختن ماشینهای تراش، ابزارهای برش (رنده ها)

ماشینهای صفحه تراش، قرز، سنگ زنی سایر ماشینهای ابزار

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

ابزارشناسی و کارهای دستی

۱ - اره ها و کمان اره ها

چگونگی استفاده از کمان اره‌ها

۲ - سوهان کاری

طرزیکاربردن سوهان‌ها و سوهان کاری روی سطوح مان‌زرد و تحت زاویه
گونیا کردن سطوح و طریق‌پاک کردن سوهان‌ها

۳ - ابزارهای خط‌کشی و موارد استفاده هر یک

یکاربردن انواع وسایل خط‌کشی و یکاربردن زنگ برای زدن سطوح تراشیده شده
برای خط‌کشی

۴ - حدیده و قلاویزها و ابزارهای اندازه‌گیری و قلم‌های دستی

طرز استفاده از حدیده و قلاویزها، استفاده از جدول‌های مختصر حدیده و قلاویزها

یکاربردن ابزارهای اندازه‌گیری (کلیس، میکرومتر، پی‌گارها)

یکاربردن قلم‌های سرد و گرم بر

ماشینهای مته‌واره‌ها و ماشین تراش

۱ - ماشینهای مته: تیزکردن مته‌ها، یکاربردن ماشینهای مته‌برای

سوراخکاری قطعات، استفاده از انواع مته‌ها.

۲ - ماشینهای اره: کاربرد ماشین اره‌نواری افقی و عمودی، کاربرد ماشین

اره‌لنگی افقی

۳ - ماشینهای ابزار: تیزکردن انواع رنده‌های تراشی، پیشانی تراشی،

مته‌مرغک زن، روتراشی خشن و ظریف، شانده تراشی، روتراشی، فرم تراشی، تراش بین

دو مرغک، سوراخکاری و عاج زنی با ماشین تراش، مخروط تراشی یا استفاده از

لوپرت دستی و انحراف دستگا دو مرغک، تراش پیچهای مثلثی با ماشین تراش، کار

با سایر ماشینهای ابزار (صفحه تراش، فرز افقی، فرز عمودی)، تنظیم طول حرکت

رفت و برگشت و بستن کار روی ماشین صفحه تراش، تیزکردن قلم برای تراشیدن

سطوح تخت و تراش سطوح تخت، تراشیدن چپا رویاش پهلویا ایجادجا خاریسا
ماشین فرز عمودی، تراش کنویلینگ و چرخ دنده ساده با ماشین فرز افقی .

زبان فنی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: زبان عمومی

هدف:

سرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

در این درس فراگیری متون و لغات فنی و تخصصی که حدود ۱۰۰۰ کلمه میباشد (کلمات منحصر به رشته مکانیک و جوشکاری) با استفاده از متون مناسب که بتوانند دانشجویان را ضمن آشنائی با این کلمات و متون لغت یابی را نیز آموزش داده، به نحوی که بتوانند از کتب تخصصی مربوطه استفاده نمایند.

نام درس: قوانین و روابط کار

شماره درس: ۲۴۲۱۴

نوع درس: نظری

تعداد واحد: ۱

تعداد ساعت: ۱۲

درس پیشیاز:

درس همیاز:

سرفصل درس

- تعاریف و روابط کار
- چند نظریه پیرامون سازمان و مدیریت
- تئوری‌های روابط کار
- عواملی که نظام روابط کار را تحت تاثیر قرار می‌دهند
- تاریخچه روابط کار در جهان و ایران
- مفاهیم و قوانین منبعث از سیستم روابط کار
- بررسی مفاهیم اصلی سیستم روابط کار
- حقوق و دستمزد و نظریه‌های مربوط به آنها
- روشهای محاسبه حقوق و دستمزد
- ارزیابی و طبقه‌بندی مشاغل، روشها و تعیین عوامل پنجگانه مشاغل
- شورای عالی کار (اهداف و وظایف)
- عوامل سیاسی و اقتصادی که نظام روابط کار را تحت تاثیر قرار می‌دهند
- فرآیند تنظیم روابط کار مشتمل بر مقررات عمومی
- روابط فردی و جمعی، مذاکرات دسته جمعی، قراردادهای دسته جمعی و مشارکت کارگران در تصمیم‌گیری‌ها
- رعایت تعهدات متقابل کارگر و کارفرما و چگونگی حل اختلافات



قوانین و روابط کار

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف :

سرفصل دروس : (۱۸ ساعت)

بعداً " ارسال میشود .

۱۶

تعمیر و نگهداری

۱۷

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

بعداً " ارسال میشود.

بهداشت صنعتی

شماره واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: (۳۶ ساعت)

۱ - آموزش بهداشت

۲ - تعلیم و تربیت کارگران

۳ - خستگی:

انواع خستگی: خستگی فیزیولوژیک - خستگی روانی و شنلی - خستگی در

اثر بیماریهای مختلف - تفسیر خستگی، چه عواملی در ایجاد خستگی مؤثرند؟

۴ - نظافت: نظم کار - تمیز کردن - لباس کار - حرارت - مقررات

بهداشتی بین المللی - رنگ محل کار - تهویه - حفظ کارگران در محل های مضر

ویدئو - کار در محل برگردوغبار (دود - مه - بخار - غبار - گازها) .

۵ - نور: روشنائی مصنوعی - خصوصیات نور برای محیط کار - بیماریها

و خطرات ناشی از گرما و سرما در محیط کار - کار در هوای گرم، اختلالات شدید -

اختلالات ضعیف - جلوگیری از گرمای محیط و حفظ کارگران گرم ازده - کار در هوای

سرد - درجات مختلف سرما زدگی - پیش بینی های لازم در مورد سرما ی محیط -

پیشگیری از سرما زدگی - درمان عوارض ناشی از گرما در محیط کار - پیشگیری از

سرما زدگی .

۶ - خفگی: علل خفگی، علائم خفگی، خفگی بوسیله، اکسیددوکربن (منو -

اکسیدکربن) خفگی به واسطه، بخارات چاه یا چاه گرفتگی - علائم گاز زدگی

هیدروژن سولفورده - مواظبت های لازم و پیشگیری از گام زندگی با هیپروژن و سولفورده، درمان خفگی، ماساژ قلب، مقویات قلبی و تنفسی .

حفاظت جیباز تنفسی :

بیه سازی محیط در مرکز صنعتی - تاء مین آب سالم - تاء مین غذای کافی
وسالم در بیه سازی محیط، مراعات نظافت در سطح کارگاه و در بیه سازی محیط - خارج
نمودن مواد زائد یا سوزاندن مواد غیر ضروری در بیه سازی محیط :

مطالبی راجع به مدام :

سرعت سیر موت - طبقه بندی اموات - بررسی مدام و نظریه بیولوژیکی یا اثرات
روانی آن، جلوگیری از خطرات ناشی از مدام و حفظ مراکز شغلی کارگران در محیط
کارگاه دنیا - تاء شیرات - سفروتاء شیر محیط طبیعی یعنی زمین، آب، هوا در کارگران .
عوامل مستعد کننده بیماری های پوست :

سرطان پوست، بیماری چشم در اثر محیط پر گرد و غبار، بیماری های گوش در
اثر ورود گرد و غبار، سیلیکوزیس یا بیماری ریجای ناشی از سیلیکوز، مشاغل کهدر
معرفی خطر سیلیکوز تر ادا دارند، عوامل مؤثر در ابتلای بیماری سیلیکوز -
سیدوز - اشتراکوز .

بیماری های شنلی

بیماری های حاد از مواد رادیواکتیو و اشعه مجبول، تشعشع از گامی آید
منابع مصنوعی، مقدار اشعه و حداکثر اشعه مجاز، خطرات حرفدای، دفع مواد رادیو-
اکتیو در بدن، مراقبتهای لازم جهت جلوگیری از خطرات مواد رادیواکتیو و
اشعه ها، بیماری شنلی چشم، حوادث شنلی چشم، آزارهای چشمی و عمومی ناشی از
جوشکاری، نمونه های جوشکاری، پیشگیری آزارهای چشم در اثر جوشکاری، ضربه های
قریند و ورود اجسام خارجی به چشم، سوختگی های ترینه، حفاظت چشم ها - عینک ،

خطرات ناشی از برق و حفاظت، پیشگیری از حوادث برق گرفتگی، درمان مخاطرات
ناشی از برق، عوارض برق گرفتگی .

رسم فنی ۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز :

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

۱ - پرسپکتیو ایزومتریک - دیمتریک - کاوالیر

۲ - تقاطع اجسام

۳ - گسترش ها

۴ - رسم اجزاء ماشین و تلرانس ها

۵ - رسم جوشکاری و علائم مخفف در حالات مختلف

۶ - رسم اجسام مرکب .

ب - عملی (۱ واحد ۲۶ ساعت)

ذوب فلزات

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

پیش نیاز :

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

آهن و آلیاژهای آن، ریخته‌گری فولاد، چدن و انواع آن، ریخته‌گری چدن، فلزات غیر آهنی و آلیاژهای آن، ریخته‌گری فلزات غیر آهنی، آشنائی با کوره‌های ذوب فلز.

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

آشنائی با وسایل ریخته‌گری، آشنائی با ماسد ریخته‌گری، آشنائی با مدل سازی، شناسائی انواع ماهیچه‌ها، قالب‌گیری در مدل‌های ساده، دو تکد - چندتکه و ماهیچه‌دار، انواع مختلف سیستم راهگامی، قالب‌گیری و ریختن قطعات قالب‌گیری شده بوسیله چدن - مس - آلومینیم و آلیاژهای دیگر. ماشینهای قالب‌گیری، ماشینهای ماهیچه‌گیری، روشهای مختلف قالب‌گیری ماشینهای مدل سازی، مخلوط‌کن‌های ماسه.

تکنیک و علوم جوشکاری ۱

تعداد واحد: ۵

۳۱

نوع واحد: نظری و عملی

پیش‌نیاز: الکتریسیته صنعتی یا همزمان

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۳ واحد ۵۴ ساعت)

۱ - حرارت: ساختمان اتمی جامدات - مایعات - گازها - درجه حرارت -

انبساط - انقباض - فریب انبساط طولی - انبساط حجمی .

نقطه ذوب - تعیین ذوب یا متد سرد کردن - حرارت مخصوص نیان - انتقال حرارت

۲ - اثرات نیروی فلزات: نیروی کششی - نیروی فشاری - حالت

ارتجاعی - ازدیاد طول در کشش - خواص فلزات و اثرات حرارت روی این خواص .

۳ - شیمی جوشکاری: (عناصر - ترکیب - مخلوط) - هوا - اکسیژن و تبید

آن - ازن - آرگون - گاز کربنیک - هلیوم - احتراق - انفجار - شعله

جوشکاری استیلن - آهن - فولاد - من - آلومینیم - سیلیکان - کربن -

اکسیژن زدائی - تغییر فرم - کریستالهای فلز - کریستالهای آلیاژها -

اثر رنگ زدگی در جوشکاری فولادها - روان سازها - برنج - برنز - آلومینیم و

آلیاژهای آن - چدن - رزپوش الکترودهای جوشکاری برق - مواد تشکیل دهنده

الکترودها .

۴ - جوشکاری گاز: تعریف و اصول جوشکاری گاز، گازهای جوشکاری

(خواص فیزیکی، ... کاربرد هر یک از گازها)، گازهای جوشکاری، خواص فیزیکی،

شیمیایی و طرز تهیه آنها، کاربرد هر یک از گازها، کپسول های گازهای جوشکاری،

دستگاههای مولداستیلن و متعلقات آن، ژنراتورها، مشعل جوشکاری و متعلقات آن، لوازم جوشکاری گاز، جوشکاری فولادهای کم کربن، فولادهای آلیاژی با درصد کم درحالات مختلف، جوشکاری لوله، جوشکاری انواع چدن، جوشکاری فلزات رنگین، آزمایشهای کارگاهی جوشکاری .

۵ - جوشکاری با قوس الکتریکی :

مقدمه و تاریخچه جوشکاری با قوس الکتریکی

ماشینهای جوشکاری : ژنراتور، ترانسفورماتور، رکتیفایر، خطرات احتمالی و اعمال حفاظتی، جریان مستقیم و متناوب، روشهای مختلف جوشکاری، وضع حرارتی در قطبها و موارد استعمال آنها، الکتروودها و استانداردهای آن، - پوشش شیمیایی الکتروودها و گروه بندی آنها .

جوشکاری با گازهای محافظ (آرگون - هلیوم)، جوشکاری سطحی، افقی، عمودی، بالاسر، جوشکاری چدن، جوشکاری آلومینیم، جوشکاری لوله، شناسائی مختصری از خواص فلزات، آزمایشات کارگاهی، جوشکاری و شیارزنی .

ب - عملی (۲ واحد ۲۲ ساعت)

الف : جوش با قوس الکتریکی

۱ - دستورات و مقررات ایمنی - آشنائی با وسایل و ابزارهای جوشکاری و طریقه نگهداری آنها - بکار انداختن صحیح و بی خطر ماشین ها و دستگاههای جوشکاری و طرز کار با آنها (جوش برق و گاز) .

۲ - طریقه ایجاد قوس الکتریکی و ایجاد خط جوش (گرده) بر روی صفحات فولاد کم کربن (حداقل ضخامت فلز ۵ میلیمتر) - ضخیم کردن صفحات فولادی کم کربن .

۳ - جوشکاری اتصال سپری دو طرفه (دو بیل)

- ۴ - اتصالات لبه‌ای و اتصال ۳ شکل
- ۵ - اتصال لبه‌ای (سربربدون پنخ)
- ۶ - اتصال لب به لب با پنخ یک طرفه (پنخ ۷ شکل یا جناغی یک طرفه) .
- ۷ - اتصال فلانچ .
- ۸ - جوشکاری حالت افقی در سطح قائم

ب : جوش گساز

- ۱ - شناسایی انواع شنله‌ها و ایجا دحوضه مذا ب پرروی صفحات فولادی ۱/۵ میلیمتری بدون سیم جوش و ایجا دگرده ساده .
- ۲ - اتصال دو ورق ۱/۵ میلیمتری فولادی به طریق لب رویهم
- ۳ - اتصال دو ورق ۱/۵ میلیمتری فولادی به طریق لب به لب
- ۴ - اتصال دو ورق ۱/۵ میلیمتری فولادی به طریق سپری
- ۵ - اتصال فلانچ
- ۶ - اتصال دو ورق سه میلیمتری لب به لب به طریق پیش دستی و پس دستی
- ۷ - اتصال دو ورق سه میلیمتری لب رویهم به طریق پیش دستی
- ۸ - برشکاری فولادهای کم کربن بعورت مستقیم و منحنی

تکنیک و علوم جوشکاری ۲

تعداد واحد: ۵

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: جوشکاری ۱

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۳ واحد ۵۴ ساعت)

مقدمه

فولادهای مناسب جوشکاری، روشهای جوشکاری مناسب در مورد فولادهای آلایتهای آن، تغییرات درجه حرارت در جوش، ساختمان فلزات جوش خورده، خواص مکانیکی فلزات، اثر عناصر آلیاژی در جوشکاری، فلاکسها و براکسها، جوش ساده بر روی فولاد و آلایتهای آن، انقباض در جوشکاری، عملیات حرارتی، اثرات و اشکالات عملیات حرارتی، جوشکاری فولادهای کربنی و آلایتهای با درمدمکم، جوشکاری فولادهای ضد زنگ و فولادهای مقاوم حرارت، خوردگی، آزمایشهای کارگاهی جوش.

جوشکاری مقاومتی

مقدمه:

تعریف عمومی هر یک از انواع جوشکاری مقاومتی، نحوه یا سیکل جوشکاری، جریان الکتریکی، مدت، الکتروودها، چگونگی کاربرد، پارامترهای الکتریکی، پارامترهای مکانیکی، دستگاههای قدرت، مولد حرارت، فشار مکانیکی، چگونگی سطوح، جوشکاری نقطه‌ای، جوشکاری چرخشی نقطه‌ای (غلطکی برجسته)، جوشکاری درز جوش (غلطکی)، جوشکاری مقاومتی در قلیات برجسته، جوشکاری فلاش،

جوشکاری آپست UPSet جوشکاری فربه‌ای

برشکاری

الف : با گاز

ب : با توپ الکتریکی

ج : پلاسما

۱ - تعریف برشکاری با گاز

۲ - شکل برشکاری و سرمشعل آن

۳ - برشکاری با گاز اکسیژن و گازهای سوخت دیگر، استیلن - هیدروژن -

بوتان - پروپان - گاز طبیعی .

۴ - دستگاههای برش اتوماتیک

۵ - برشکاری فولادهای کم کربن .

جوشکاری با گازهای محافظ

الف : روش TIG

۱ - تکنولوژی روش TIG، شناسائی، ماشینهای جوشکاری، گازها، الکتروود،

جریان مستقیم، فرکانس بالا، ولتاژ بالا، رگولاتور گاز، مشعل .

۲ - تکنیک جوشکاری TIG

جوشکاری آلومینیم و آلیاژهای آن - آلومینیم ریخته شده، مگنزیوم و

آلیاژهای آن، فولاد فدرنگ، فولاد مقاوم در برابر حرارت آلیاژهای نیکل، مس و

آلیاژهای آن، مس آلومینیم، مس نئفری، نقطه جوش، روش اتوماتیک جوشکاری

۳ - جوش پلاسما

یون ها و پلاسما - تکنولوژی و وسایل، گازها، تکنیک برش پلاسما - منبع

انرژی (قدرت) .

ب : روش با گاز

تکنولوژی و وسایل جریان مستقیم، گاز مورد مصرف، سیم ها (الکتروود)
مشعل، آرگون، کربنیک، هلیوم سیمهای روکش دار .
تکنیک جوشکاری حالت های جوشکاری - فولاد کم کربن، آلایزهای
آلومینیم - مس و آلایزهای آن، فولاد ضد زنگ - آلایزهای نیکل - چدن ها -
جوشکاری اتوماتیک - نقطه جوش .

جوشکاری پلاستیک

مقدمه

ترموپلاستیکهای قابل جوشکاری، اعمال اصلی، طرز تشخیص مواد ترموپلاستیک
جوشکاری اصطکاکی، جوشکاری با ابزار گرم کننده، اتصال ذوبانی، جوشکاری با
گاز داغ، اشکال مختلف پلاستیک، آزمایشهای جوش .

ب - عملی (۲ واحد ۷۲ ساعت)

جوش برقی

۱ - جوشکاری درز جناغی حالت افقی در سطح قائم

۲ - ایجاد گرده های باریک و پهن روی صفحات از پائین به بالا .

۳ - جوشکاری اتصال سپری در حالت عمودی

۴ - جوشکاری اتصال جناغی در حالات عمودی از پائین به بالا .

۵ - جوشکاری اتصال سپری در حالات بالای سر .

۶ - جوشکاری اتصال جناغی در حالت بالای سر .

۷ - جوشکاری لوله در حالت متحرک

۸ - جوشکاری لوله در حالت ثابت افقی .

۹ - جوشکاری لوله در حالت ثابت قائم و نلانیج .

جوش گاز

- ۱- اتصال جناغی به روش پس دستی .
- ۲- ایجاد گرده روی ورق $1/5$ میلیمتری در حالت افقی در سطح قائم
- ۳- اتصال لب به لب ورق $1/5$ میلیمتری در حالت افقی در سطح قائم
- ۴- ایجاد گرده روی ورق $1/5$ میلیمتری در حالت عمودی
- ۵- اتصال لب به لب ورق $1/5$ میلیمتری در حالت عمودی
- ۶- اتصال لوله در حالت متحرک و ثابت افقی .
- ۷- اتصال لوله در حالت ثابت عمودی و فلانچ .

تکنیک و علوم جوشکاری ۳

۳۳

تعداد واحد: ۲

نوع: تئوری و عملی

پیشنیاز: جوشکاری ۲

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۱ واحد ۱۸ ساعت)

روشهای مخصوص جوشکاری: جوشکاری زیرگردی، الکتروسلاگ، هیدروژن
اتمی، جوشکاری اصطکاکی، استود، جوش ترمیت، جوشکاری زیر آب،
برشکاری زیر آب.

طراحی جوش

۱ - معرفی

تاریخچه، جوشکاری برق

۲ - قابلیت جوشکاری فولادهای ساختمانی

پارامترهایی که برای جوشکاری لازم است، اثر حرارت بر روی فلز جوش و
فلز منشاء، امکانات جوش بر روی فولادهای کربنی، عملیات حرارتی مورد لزوم.

۳ - روش جوشکاری

فاکتورهای مؤثر در روش جوشکاری، پیچیدگی

۴ - محاسبه جوشکاری در اتصالات

تاریخچه تکامل، محسنات جوش، طبقه‌بندی جوش، مقاومت جوش سربه‌سرب،
مقاومت در جوشکاری گلوئی شکل، جوشهای گلوئی کعبه‌ای، افزایش مقاومت در فلز
مبنا می‌گردند، تعیین اندازه جوش گلوئی برای اتصالات معمولی، اشکال مختلف
مقاطع ستونها، صفحات زیرستونها، رویهم گذاشتن ستونها (مواضع اتصال)،
اتصال تیر آهن به ستونها، رابط‌های بین تیر آهن و ستون‌ها (نیشی‌ها)،
تکیه‌گاه‌های بین تیر آهن و ستون‌ها (نیشی‌ها)، محکم نمودن براکتها، ادامه
اتصال تیر آهن به ستونها، ادامه تیر آهن روی سوپورته‌ها، خرپاها، پوشش تیر آهن‌ها
با صفحات برای جلوگیری از زخمش ماکزید، تقویت تیر آهن بوسیله صفحات.

۵ - پلها

تاریخچه، تیر آهن‌های تقویت‌کننده در پل، حجم‌ها، مقاومت خستگی (تنش
خستگی)، اثر سوراخ‌های مؤثر در مقاطع، رعایت محاسبه تقویت‌کننده‌ها.

۶ - محاسبه اتصالات

اعتدال در محاسبه پلاستیک، محدود کردن محاسبه پلاستیک، اصول در محاسبه
پلاستیک، فاکتور اطمینان، تفسیر دادن به حالات مشکل وضع ماده تئوری الاستیک،
جایگزین کردن تئوری پلاستیک به تئوری الاستیک، فاکتور بار برای جوشها،
قوانین برای اتصالات، اتصالات گوشه‌ها، اتصال تیر آهن‌های داخلی به ستون

۷ - احداث کمر

مقدمه

احداث ساختمان فلزی، احداث پل‌های فلزی

۸ - جوشکاری در ساختمانهای فلزی

مقدمه

اثر حرارت در متناومت فولاد، اثر جوشکاری در ماهیت ساختن

۹ - بازرسی

مقدمه

آزمایشهای معمولی، آزمایشهای غیر تخریبی

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

جوش برق

۱ - جوشکاری چدن و مس و آلیاژهای مس

۲ - جوشکاری آلومینیم و آلیاژهای آلومینیم

۳ - جوشکاری فولادهای با کربن متوسط و پرکربن و فولادهای آلیاژی

۴ - جوشکاری با الکترودهای کربن - برشکاری - شیارزنی

جوش گاز

۵ - جوش برنج - برنز

۶ - جوش آلومینیم و آلیاژهای آلومینیم

۷ - چدن - فولاد با کربن متوسط و فولادهای ابزار و فولادهای آلیاژی

جوشکاری با گاز محافظ

۸ - ایجاد گرده روی ورق های فولادی کم کربن و فولادهای آلیاژی و

آلومینیم

۹ - جوشکاری لب به لب و سپری ورقهای آلومینیم

۱۰ - جوشکاری لب به لب روییم و سپری آلیاژهای فولادی

جوشکاری با گاز محافظ

۱۱ - اتصال لب روییم و لب به لب و سپری روی ورقهای فولاد کم کربن در

حالت سطحی .

۱۲ - اتصال لب رویهم و لب به لب و سپری روی و برقیبای آلومینیم در حالت

سطحی یا اختلاط گمازهای محافظ آرگن و هلیوم - هیدروژن

۱۳ - جوشکاری با دستگای دستی مقاومتی

۱۴ - جوشکاری پلاستیک

۱۵ - جوشکاری پلاسما

۱۶ - برشکاری پلاسما

آزمایشهای جوش

مهره جوش بر روی قطعات مورد آزمایش، آزمایش خدش، روش سختی، آزمایش

شکستگی، روش آزمایش استاندارد نیروی دریایی، روش آزمایش، آزمایش حلقه

مورب .

طرح پژوهش

۲۴

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

سرفصل دروس : (۵۴ ساعت)

بعدها ارسال خواهد شد .

(۴۴ کور)

متالورژی جوش

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

۳۵

سرفصل دروس: (۵۴ ساعت)

۱ - مقدمه

۲ - انواع فولادها و طریقه بدست آوردن آنها

۳ - اثر منابع حرارت در جوش (جذب حرارت، مدت حرارت، زمان حرارت،

زمان سرد شدن)

۴ - تغییرات درجه حرارت در جوشکاری و منحنی های مختلفه

۵ - ساختمان کریستالی فلزات

۶ - اثر عناصر آلیاژی در جوشکاری

۷ - خواص مکانیکی فلزات

۸ - فلزاتی که نیاز به حرارت قبل از جوشکاری دارند.

۹ - جلوگیری از شکستگی های حاصل از انبساط و انقباض

۱۰ - نرم کردن - شرمالیزه کردن - سخت کردن .

مقاله - ورژی جوش ۲

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: مقاله ورژی جوش ۱

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری (۳ واحد ۵۴ ساعت)

مقدمه، فلاکسیا، سرباره یا شیرد و تفاله و نقش آنها در جوشکاری، ساختمان نلرز جوش در فولادها و نواحی مجاور ریه آن، انقباض و پیچیدگی در مقاطع مختلفه، تنشهای باقیمانده در جوش، عملیات حرارتی در جوش، عملیات حرارتی بعد از جوشکاری، انواع شکستگی ها (گرم شکن، سرد شکن)، جوشکاری فولادهای فدرنگ (فولادهای ماژنریتی - فولادهای فریتی و فولادهای استینیتی) .

ب - عملی (۱ واحد ۳۶ ساعت)

- ۱ - اندازه گیری تنش در فلز جوش و نواحی مجاور ریه آن بوسیله دستگاه در فولادهای کم کربن
- ۲ - اندازه گیری تنش در فلز جوش و نواحی مجاور ریه آن بوسیله دستگاه در فولادهای پر کربن و با کربن متوسط
- ۳ - اندازه گیری تنش در فلز جوش و نواحی مجاور ریه آن بوسیله دستگاه در آلیاژهای فولادی و چدن ها
- ۴ - مقایسه تنشها در فلزات مختلفه فوق و نتایج حاصله از آن
- ۵ - آزمایش انقباض و پیچیدگی در مقاطع مختلف

(*)

- ۶ - تعیین T.S.N در اتمالات مختلف
- ۷ - آزمایش رقیق شدن ناحیه جوش از طریق مکانیکی
- ۸ - اثر رقیق شدن در تنشها
- ۹ - آزمایش شکستگی ها

توزیع حرارت

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: فیزیک مکانیک

هدف:

سرفصل دروس: (۲۶ ساعت)

تغییرات درجه حرارت در جوش، مقدار حرارت، حداکثر درجه حرارت، طول
زمان در درجه حرارت، کاهش حرارت، حرارت و زمان در جوشکاری، منبع حرارت،
توزیع درجه حرارت، شناسایی فازهای رنگ، شیب درجه حرارت و کاهش حرارت،
مقدار جذب حرارت در جوش و فلز مجاور به آن، تمرکز دادن درجه حرارت، حرارت دادن
قبل از فلز جهت کاهش دادن سرعت سرد شدن، شکستگی های حرارتی، نفوذ،
جذب گازها.

آزمایشگاه متالوگرافی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: (۴۶ ساعت)

- ۱ - نمونه برداری از قطعات مختلف، قالب گیری نمونه، پرداخت نمونه ها
پولیش نمونه، اج کردن شیمیائی، پولیش واج الکترولیتی، اساس متالوگراف
عکس برداری از متغیظ فلورسنت فیلم و عکس.
- ۱ - آزمایش اول: بررسی ساختمان میکروسکوپی فولادهای هیپراتکنوئید
(کربن) آنیل شده و نرماله شده.
- ۲ - آزمایش دوم: بررسی ساختمان میکروسکوپی فولادهای هیپراتکنوئید
() آنیل شده و نرماله.
- ۳ - آزمایش سوم: بررسی ساختمان میکروسکوپی فولادهای جوشکاری شده
(انواع جوش).
- ۴ - آزمایش چهارم: بررسی ساختمان میکروسکوپی فولادهای آلیاژی
(فولادهای نسوز - فولادهای خدزنگ).
- ۵ - بررسی مناطق جوشکاری آنها.
- ۶ - بررسی ساختمان میکروسکوپی چدن های خاکستری (با زینبای انتی و
پرلیتی و گرافیت لابی)
- ۷ - بررسی ساختمان میکروسکوپی آلیاژهای مس (برنز و برنج ها).

- ۸ - بررسی ساختمان میکروسکوپی آلیاژهای (آلومینیم).
- ۹ - سایر آزمایشهای مربوطه با توجه به امکانات دانشگاه.

پروژه عملی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد:

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

دانشجو در این درس یک پروژه جوشکاری مناسبی را که در سطح کاردانی باشد زیر نظر استاد خود در دانشگاه به انجام میرساند تا مهارت علمی و عملی خود را که در دروس قبلی فراگرفته است ارائه نموده و با چگونگی برخورد و رسیدن به راه حل پروژه های مختلفی که در آینده با آن مواجه خواهد بود آشنایی پیدا کند.

کارآموزی

تعداد واحد: ۴

نوع واحد:

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

کارآموزی این دانشجویان در قسمت جوشکاری مراکز مختلف صنعتی از قبیل صنایع فلزی، صنایع اتومبیل، پالایشگاهها و سایر کارخانجات تولیدی انجام می پذیرد. به نحوی که دانشجویان اطلاعات کسب شده در مدت آموزش را در عمل به کار گرفته و پس از پایان این دوره کارآیی لازم را جهت اشتغال در سمت کارردان جوشکاری مراکز مختلف دارا باشند، بدیننی است کارهای انجام شده در مدت کارآموزی به کمک استادان مراکز آموزشی و محل کارآموزی بر حسب مورد بررسی و از نظر کیفیت کار و زمان اجراء معادل "۴ واحد" ارزیابی و نمره کارآموزی دانشجویان خواهد بود.

برنامه پیشنهادی

ترم اول (نیمسال اول سال اول) مجموع کاردان فنی جوشکاری

بیش نیاز	کارانفرادی	ساعت			واحد	شماره درس	نام درس
		ت	ث	ج			
-	۱۰۸	-	۵۴	۵۴	۲	۵۱	ریاضیات عمومی
ایامهمزمان	۷۲	-	۳۶	۳۶	۲	۵۶	فیزیک مکانیک
-	۱۴۴	۳۶	۵۴	۹۰	۴	۵۴	شیمی عمومی و آزمایشگاه
-	۱۰۸	۳۶	۳۶	۷۲	۳	۱۴	ماشین ابزار
-	۷۲	۳۶	۱۸	۵۴	۲	۵۷	رشم فنی (۱)
-	۳۶	-	۱۸	۱۸	۱	۱۶	قوانین و روابط کار
-	-	-	۹۰	۹۰	۵	-	دروس عمومی
جمع	۵۴۰	۱۰۸	۳۰۶	۴۱۴	۲۰	۳۰ ساعت	جمع کار ادلی در هفته ۲۲ ساعت و کار انفرادی ۳۰ ساعت

ترم دوم (نیمسال دوم سال اول) مجموع کاردان فنی جوشکاری

۰۱	۷۲	-	۳۶	۳۶	۲	۵۲	ریاضیات کاربردی
ایامهمزمان	۷۲	۱۸	۲۷	۴۵	۲	۵۲	فیزیک حرارت و آزمایشگاه
۰۲	۱۴۴	۳۶	۵۴	۹۰	۴	۱۳	الکترونیک صنعتی
-	۱۰۸	-	۵۴	۵۴	۳	۳۵	متدلوژی جوش ۱
ایامهمزمان	۱۸۰	۷۲	۵۴	۱۲۶	۵	۳۱	تکنیک و علوم جوشکاری ۱
-	۳۶	۳۶	-	۳۶	۱	۱۷	تعمیر و نگهداری
-	-	-	۵۴	۵۴	۳	-	دروس عمومی
جمع	۶۱۰	۱۶۲	۲۷۹	۴۶۱	۲۰	۲۴/۵ ساعت	جمع کار اصلی در هفته ۲۴/۵ ساعت و کار انفرادی ۲۴ ساعت

ترم نهم (نیسان اول سال دوم) مجموعه کارندان فنی و جوشکاری

بیش نیاز	کارانفرادی	مجموعت			واحد	شماره درس	نام درس
		۱	۲	۳			
زیادد زمان	۱۰۸	-	۵۴	۵۴	۳	۱۲	استاتیک
۳۱	۱۸۰	۷۲	۵۴	۱۲۶	۵	۳۲	تکنیک و علوم جوشکاری ۲
۰۶	۷۲	-	۳۶	۳۶	۲	۳۷	توزیع حرارت
-	۷۲	۳۶	۱۸	۵۴	۲	۲۰	ذوب فلزات
-	۱۴۴	۳۶	۵۴	۹۰	۴	۳۶	م탈وژی جوش ۲
-	۷۲	۳۶	۱۸	۵۴	۲	۱۹	رسم فنی ۲
-	-	-	۳۶	۳۶	۲	-	درس عمومی
جمع	۶۴۸	۱۸۰	۲۷۰	۵۴۰	۲۰	۳۶ ساعت	جمع کاراملی در هفته ۵ ساعت و کارانفرادی ۳۶ ساعت

ترم چهارم (نیسان دوم سال دوم) مجموعه کارندان فنی و جوشکاری

۳۲	۷۲	۳۶	۱۸	۵۴	۲	۳۳	تکنیک و علوم جوشکاری ۳
۱۲	۱۴۴	۳۶	۵۴	۹۰	۴	۱۱	مقاومت مصالح و خواص مواد
-	۷۲	-	۳۶	۳۶	۲	۱۸	بیداشت صنعتی
-	۱۰۸	-	۵۴	۵۴	۵	۳۴	طراحی جوش
۲ عمومی	۷۲	-	۳۶	۳۶	۲	۱۵	زبان فنی
-	۳۶	۳۶	-	۳۶	۱	۳۸	آزمایشگاه متالوگرافی
-	-	-	۹۰	۹۰	۵	-	درس عمومی
جمع	۵۰۴	۱۰۸	۲۸۸	۴۹۶	۱۹	۲۷ ساعت	جمع کاراملی در هفته ۲۷ ساعت و کارانفرادی ۲۸ ساعت



باسمه تعالی

تاریخ:
شماره:
پست:

از: سازمان مرکزی دانشگاه
به: واحدهای مجری دوره کاردان فنی رشته جوشکاری
موضوع: تقلیل واحدهای درسی رشته مزبور

سلام علیکم

بدینوسیله تقلیل واحدهای درسی در دوره کاردان فنی رشته جوشکاری به شرح زیر را جهت اجرا اعلام میدارد:

ملاحظات	تعداد واحد جدید	تعداد واحد قبلی	نوع دروس
طبق جدول جدید	۱۱	۱۵	دروس عمومی
*	۱۵	۱۵	دروس پایه
*	۱۹	۲۴	دروس اصلی
**	۲۵	۲۷	دروس تخصصی
-	۲	۴	کارآموزی

- ۱- دروس عمومی رشته مزبور براساس بخشنامه شماره ۳۸/۱۴۸۷۰ مورخ ۷۳/۴/۱۲ به تعداد ۱۱ واحد ارائه شود.
- ۲- از جدول دروس اصلی رشته مزبور، دروس قوانین و روابط کار (به ارزش ۱ واحد)، تعمیر و نگهداری (به ارزش ۱ واحد)، ذوب فلزات (به ارزش ۲ واحد)، مجموعاً ۴ واحد حذف گردد.
- ۳- از جدول دروس تخصصی: درس توزیع حرارت (به ارزش ۲ واحد) حذف گردد.
- ۴- دروس ماشین ابزار از ۳ واحد به ۲ واحد درسی و درس کارآموزی از ۴ به ۲ تقلیل یابد.
- ۵- سقف کل واحدهای رشته مزبور با احتساب ۱۱ واحد عمومی و بدون محاسبه واحدهای درسی پیشنهاد دانشگاهی، وصایای حضرت امام (ره)، و روخوانی قرآن کریم، ۷۲ واحد مطابق جدول فوق الذکر اعلام می گردد.

دکتر حسین صادقی شجاع

معاون آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی

۳۶/۱۲۵۲۸۶
۵
رونوشت:

مدفتر مطالعات و برنامه ریزی آموزشی به همراه سابقه.