

## استاندارد آموزش شغل

# کارگر ماهر جوشکاری (طرح ۱۸ ماهه)

## گروه شغلی

## جوشکاری و بازرسی جوش

کد ملی آموزش شغل

۷	۲	۱	۲	۲	۰	۱	۱	۰	۱	۵	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸-۷۳/۱۰/۱/۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۱/۱/۲۳



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۸-۷۲/۱۰/۱/۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته جوشکاری و بازرسی جوش :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹-۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



شایستگی   
  تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۲						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مریبان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی ) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



<b>نام استاندارد آموزش شغل<sup>۱</sup>:</b>	
کارگر ماهر جوشکاری (طرح ۱۸ ماهه)	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل:</b>	
شغل کارگر ماهر جوشکاری در حوزه جوشکاری بوده و شایستگی های از قبیل فلزکاری مقدماتی ، لحیم کاری نرم و سخت ، برشکاری حرارتی، جوشکاری گاز، جوشکاری با قوس الکتریکی، جوشکاری با گاز محافظ و انجام آزمون های مخرب و غیر مخرب را دارد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۲۸۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۳۳ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۲۶۷ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارا بودن مدرک کارشناسی در رشته های جوشکاری، متالورژی، مکانیک با حداقل ۴ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل<sup>۲</sup>

- شایستگی‌ها<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
۱	فلزکاری مقدماتی
۲	لحیم‌کاری نرم و سخت
۳	برشکاری حرارتی
۴	جوشکاری گاز
۵	جوشکاری با قوس الکتریکی
۶	جوشکاری با گاز محافظ (WIG, MAG, MIG)
۷	انجام آزمونهای مخرب و غیر مخرب بر روی قطعات جوشکاری شده
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۳</sup>. Competency / task



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵۴۰	۴۳۰	۱۱۰	فلزکاری مقدماتی	۱
			۱-۱ آشنایی با نقشه فنی	
			۱-۲ شناسایی ضروریات یک نقشه فنی	
			- مفهوم نرم ISO/DIN	
			- تکثیر و آرشیو نقشه های فنی	
			- کادر یا اندازه کاغذ	
			- تقسیم بندی کاغذ	
			- جدول نقشه	
			- استاندارد نویسی	
			- مقیاسها	
			- وسایل نقشه کشی	
			- ضخامت خطوط	
			۱-۳ آشنایی با محاسبات پایه	
			- محاسبات با کلیه اعداد	
			- تساویها	
			- فرمول تغییرات	
			- محاسبه درصد	
			- محاسبه طول در سیستم متری	
			- محاسبه زوایا و زمان سنجی	
			- محاسبه محیط	
			- آموزش نکات علمی از فیثاغورث	
			- محاسبه طول به وسیله گسترده	
			۱-۴ شناسایی اصول نقشه خوانی قطعات پیاده شده از طرحهای دستی	
			۱-۵ شناسایی اصول نقشه خوانی قطعات مرکب	





## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول تشخیص مواد کار و مواد کمکی	۱-۶
			شناسایی خواص اصلی مواد	۱-۷
			شناسایی اصول اندازه‌گیری و آزمایش طول و زوایا و سطوح با وسایل اندازه‌گیری ثابت و متحرک	۱-۸
			شناسایی اصول خط‌کشی کردن و سنبه‌نشان زدن قطعات کار	۱-۹
			شناسایی اصول علامت‌گذاری با سنبه اعداد و حرف و دستگاه حکاکی	۱-۱۰
			شناسایی اصول بستن قطعه کار به گیره و با استفاده از وسایل مناسب نگهدارنده قطعه کار	۱-۱۱
			شناسایی اصول سوهانکاری با انواع مختلف سوهانها	۱-۱۲
			شناسایی اصول اره‌کاری انواع مختلف مواد با دست و ماشین اره روی قطعات خط‌کشی شده	۱-۱۳
			شناسایی اصول قلم‌کاری با قلم تخت ، صلیبی و قلم شیار به‌منظور براده‌برداری و برشکاری	۱-۱۴
			شناسایی اصول مته‌کاری با دست و ماشین مته ایستاده	۱-۱۵
			شناسایی اصول خزینه‌کاری با استفاده از مته خزینه‌های مختلف	۱-۱۶
			شناسایی اصول صیقل‌کاری با دست و ماشین صیقل	۱-۱۷
			شناسایی اصول قلاویزکاری داخلی و خارجی با دست و ماشین ثابت و متحرک	۱-۱۸
			شناسایی اصول صافکاری انواع پروفیل و ورقها روی صفحه صافی	۱-۱۹
			شناسایی اصول قیچی‌کاری با استفاده از قیچی دستی و ماشین قیچی	۱-۲۰
			شناسایی اصول پرچ‌کاری با استفاده از سنبه و ماتریس	۱-۲۱
			آشنایی با انواع اتصالات جداشدنی، جدانشدنی و اتصالات با قابلیت تحرک	۱-۲۲
			شناسایی اصول انجام اتصالات به‌وسیله پیچ و مهره ، پین ، پرچکاری ، ضامن کردن و جفت و جور کردن	۱-۲۳



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶۵	۱۲۵	۴۰	<p><b>لحیم کاری نرم و سخت</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با خاصیت موینگی</p> <p>۲-۲ آشنایی با روش لحیم کاری نرم و کاربرد ابزار و وسایل مربوط</p> <p>۲-۳ شناسایی اثر مذاب و روانساز</p> <p>۲-۴ آشنایی با نکات ایمنی و حفاظتی هنگام لحیم کاری</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول لحیم کاری نرم ورقهای آهنی و غیر آهنی</p> <p>- درز لب به لب، لب روی هم و درز گلوبی در وضعیتهای استاندارد</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول لحیم کاری نرم لوله های آهنی و غیر آهنی</p> <p>- درز لب به لب، لب روی هم و درز گلوبی در وضعیتهای استاندارد</p> <p>۲-۷ آشنایی با تقسیمات طولی ، عمود منصف و تقسیمات زوایا</p> <p>۲-۸ آشنایی با تشخیص نقطه مرکزی دایره</p> <p>۲-۹ آشنایی با چند ضلعی های منظم و مماس دایره</p> <p>۲-۱۰ شناسایی اصول طراحی چند ضلعی های منظم و مماس دایره</p> <p>۲-۱۱ آشنایی با محاسبه سطوح ساده ، غیر منظم و برش از سطح</p> <p>۲-۱۲ آشنایی با روش لحیم کاری سخت و کاربرد ابزار و وسایل مربوط</p> <p>۲-۱۳ شناسایی اصول لحیم کاری نرم ورقهای آهنی و غیر آهنی</p> <p>- درز لب به لب، لب روی هم و درز گلوبی در وضعیتهای استاندارد با استفاده از برنج و نقره</p> <p>۲-۱۴ شناسایی اصول لحیم کاری نرم لوله های آهنی و غیر آهنی</p> <p>- درز لب به لب، لب روی هم و درز گلوبی در وضعیتهای استاندارد با استفاده از برنج و نقره</p>	



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۷۵	۱۲۵	۵۰	<p><b>برشکاری حرارتی</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با ترسیم سطح قطعات</p> <p>۳-۲ آشنایی با خطوط کمکی اندازه و اندازه گذاری و نسبت خطوط اندازه</p> <p>۳-۳ آشنایی با اندازه اعداد و نسبت اندازه واقعی</p> <p>۳-۴ آشنایی با اندازه گذاری ترسیم قائم‌الزاویه و مایل قطعات</p> <p>۳-۵ آشنایی با ترسیم خطوط محور در نقشه</p> <p>۳-۶ آشنایی با اندازه گذاری قطعات قرینه سطوح قائم و مایل</p> <p>۳-۷ آشنایی با محاسبه به وسیله شعاع و در جهت سوراخکاری</p> <p>۳-۸ آشنایی با دستگاه برشکاری و کاربرد آن</p> <p>۳-۹ آشنایی با کاربرد روشهای متفاوت در برشکاری ورقهای فولادی به صورت دستی و ماشینی</p> <p>۳-۱۰ آشنایی با نکات ایمنی و حفاظتی هنگام برشکاری</p> <p>۳-۱۱ شناسایی اصول برشکاری و تکه‌بری پروفیل‌های ساختمانی با شعله گاز</p> <p>- برشکاری ورقهای آجدار</p> <p>- برشکاری حلقه‌ای</p> <p>- تکه‌بری سطح زیرین</p> <p>- تکه‌بری از تیر آهن</p> <p>- تکه‌بری از سطح زیرین</p> <p>- تکه‌بری بالها</p> <p>- تکه‌بری از بالها و سطح زیرین</p> <p>- تکه‌بری از یک نبشی فولادی</p> <p>- تکه‌بری از یک ناودانی</p>	



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- تکه‌بری از پروفیل‌های فولادی شناسایی اصول برشکاری ورق‌های آهنی با شعله گاز - برشکاری خطی - برشکاری Z شکل - برشکاری مستطیل شکل - برشکاری شیارهای طولی - برشکاری مدور با شعاع آزاد - برشکاری مدور با استفاده از پرگار برشکاری شناسایی اصول تشخیص عیوب	۳-۱۲           ۳-۱۳
			آشنایی با مفهوم وزن ، وزن مخصوص ، نیرو ، قدرت و قانون اهرم	۳-۱۴
			آشنایی با سطح شیب‌دار	۳-۱۵
			آشنایی با محاسبه احجام ساده ، مرکب و احجام در سطح وسیع	۳-۱۶
			آشنایی با محاسبه سطوح و احجام مدور	۳-۱۷
			آشنایی با محاسبه وزن مخصوص اجسام ساده و مرکب	۳-۱۸
			شناسایی اصول برشکاری پلاσμα	۳-۱۹
			- برشکاری ذوبی روی مس ، آلومینیم، فولاد زنگ‌نزن و چدن	۳-۲۰
			شناسایی اصول شیارزنی با شعله گاز	۳-۲۱
			شناسایی اصول عیب یابی قطعات	۳-۲۱
۷۳۰	۶۱۵	۱۱۵	<b>جوشکاری گاز</b>	۴
			آشنایی با تقسیم مهارت جوشکاری	۴-۱
			- جوشکاری ذوبی	
			- جوشکاری فشاری	
			- جوشکاری گاز	



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با شعله برشکاری و جوشکاری و ساختمان آنها	۴-۲
			آشنایی با دستگاههای جوشکاری گاز و کاربرد آنها	۴-۳
			آشنایی با ترکیب و طرز تشکیل شعله‌ها	۴-۴
			آشنایی با فشارسنج‌ها	۴-۵
			شناسایی اصول رعایت مقررات و نکات ایمنی و حفاظتی هنگام کار با شعله	۴-۶
			آشنایی با مفهوم گرده‌سازی ساده	۴-۷
			شناسایی اتصالات و مسیر جوشکاری	۴-۸
			شناسایی قابلیت جوشکاری فولادهای غیر آلیاژی	۴-۹
			شناسایی اصول رعایت مقررات و نکات ایمنی و حفاظتی هنگام جوشکاری	۴-۱۰
			شناسایی اصول گرده‌سازی با روش جوشکاری به طرف چپ (پیش دستی) در وضعیت افقی و بالاسر	۴-۱۱
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب لوله با روش پیش دستی در وضعیت افقی غیر ثابت	۴-۱۲
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب لوله با روش پیش دستی در وضعیت افقی ، قائم و بالاسر	۴-۱۳
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی (سپری) با روش پیش دستی در وضعیت افقی و قائم	۴-۱۴
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی (سپری) انشعاب سه راهی لوله با روش پیش دستی در وضعیت افقی در سطح قائم و قائم	۴-۱۵
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی (گوشه ای) با روش پیش دستی در وضعیت افقی در سطح قائم	۴-۱۶



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب با روش پیش دستی در وضعیت افقی و قائم	۴-۱۷
			شناسایی اصول جوشکاری لب روی هم با روش پیش دستی در وضعیت افقی و قائم	۴-۱۸
			آشنایی با اصول ترسیم اجسام استوانه ای در چند نما	۴-۱۹
			آشنایی با اصول تکمیل نماها از روی قطعات اندازه گذاری شده	۴-۲۰
			آشنایی با اصول اندازه گذاری قطعات با ذکر تفرانس	۴-۲۱
			آشنایی با اصول اندازه گذاری و ترسیم قطعات در رسم برش خورده	۴-۲۲
			آشنایی با خطوط نشان دهنده محل برش و علایم صافی سطوح و اندازه گذاری پیچها	۴-۲۳
			شناسایی اصول ترسیم اجسام استوانه ای در چند نما	۴-۲۴
			شناسایی اصول گرده سازی ساده با روش پس دستی در وضعیت افقی و قائم	۴-۲۵
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب با روش پس دستی در وضعیت افقی و قائم و بالای سر	۴-۲۶
			شناسایی اصول محاسبه مقدار مواد مصرفی جوش، سطح مقطع و حجم درز	۴-۲۷
			شناسایی اصول محاسبه تعداد الکترودها و طول مفتول جوشکاری و مواد افزودنی	۴-۲۸
			آشنایی با مفهوم فشار و فشار وارد بر سطح	۴-۲۹
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی با روش پس دستی در وضعیت ۴۵ درجه بالای سر	۴-۳۰
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی صفحه به لوله با روش پس دستی در وضعیت بالای سر ، قائم و افقی	۴-۳۱



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با زمان جوشکاری ذوبی در جوشکاری گاز - زمان اصلی و فرعی	۴-۳۲
			آشنایی با مقدار مصرفی گاز اکسیژن و استیلن در ساعت	۴-۳۳
			آشنایی با قوانین فشار گازها - فشار هوا - فشار مطلق - فشار بالای اتمسفر - فشارخلا	۴-۳۴
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی با روش پس دستی در وضعیت بالای سر ، قائم و افقی	۴-۳۵
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب با روش پس دستی در وضعیت بالای سر ، قائم و افقی	۴-۳۶
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب صفحه به لوله با روش پس دستی در وضعیت بالای سر ، قائم و افقی	۴-۳۷
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی درپوش لوله با روش پس دستی در وضعیت افقی در سطح قائم	۴-۳۸
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی انشعاب سه راهی با روش پس دستی در وضعیت بالای سر ، قائم و افقی در سطح قائم	۴-۳۹
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی با روش پس دستی در وضعیت افقی در سطح قائم	۴-۴۰
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی لوله با روش پس دستی در وضعیت افقی در سطح قائم	۴-۴۱



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب لوله با روش پس دستی در وضعیت افقی در سطح قائم	۴-۴۲
۷۰۶	۵۸۶	۱۲۰	<p><b>جوشکاری با قوس الکتریکی</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با قوس الکتریکی و قطبین</p> <p>۵-۲ آشنایی با اصول ایجاد قوس</p> <p>۵-۳ آشنایی با یونیزاسیون</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی و حفاظتی</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول ایجاد قوس الکتریکی</p> <p>۵-۶ شناسایی اصول گرده سازی ساده در وضعیت افقی و قائم با الکتروود نوع روتیلی و قلبیایی با قطر ۳/۲۵-۴ میلیمتر</p> <p>۵-۷ شناسایی اصول جوشکاری گلوبی(سپری) در وضعیت افقی با الکتروود نوع روتیلی و قلبیایی با قطر ۳/۲۵-۴ میلیمتر</p> <p>۵-۸ آشنایی با دستگاههای جوشکاری</p> <p>- ترانسفورماتور جوشکاری</p> <p>- موتور ژنراتور</p> <p>- یکسوساز</p> <p>۵-۹ آشنایی با منحنی ولتاژ و شدت جریان</p> <p>۵-۱۰ شناسایی انواع الکتروود های جوشکاری</p> <p>- مشخصات ، گروه بندی ، انواع پوشش و چگونگی تشکیل آن</p> <p>۵-۱۱ شناسایی اصول جوشکاری گلوبی(سپری) در وضعیت قائم با الکتروود نوع روتیلی با قطر ۲/۵ میلیمتر</p> <p>۵-۱۲ شناسایی اصول جوشکاری نبشی خارجی در وضعیت افقی با الکتروود نوع روتیلی و قلبیایی وسلولزی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلیمتر</p>	





## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی در وضعیت افقی با الکتروود نوع روتیلی با قطر ۳/۲۵-۴ میلی‌متر	۵-۱۳
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی در وضعیت قائم با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلی‌متر	۵-۱۴
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی در وضعیت قائم با الکتروود نوع سلولزی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلی‌متر	۵-۱۵
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب در وضعیت افقی با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی و سلولزی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلی‌متر	۵-۱۶
			آشنایی با قابلیت جوشکاری فولادها	۵-۱۷
			آشنایی با تاثیر مک	۵-۱۸
			آشنایی با اصول تنظیم دستگاههای جوشکاری	۵-۱۹
			آشنایی با اصول رویه سازی	۵-۲۰
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی در وضعیت افقی با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلی‌متر	۵-۲۱
			شناسایی اصول جوشکاری گلوبی در یک پالس در وضعیت افقی در سطح قائم با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۴ میلی‌متر	۵-۲۲
			آشنایی با انواع درزها و نقشه اصلی	۵-۲۳
			آشنایی با علایم اختصاری ، علایم اضافی و تکمیلی ، ترکیبی ، کیفیت و درجه صافی سطوح	۵-۲۴
			آشنایی با اصول اولیه اندازه گذاری	۵-۲۵
			شناسایی اصول ترسیم و اندازه گذاری درزهای جوشکاری در ساخته های صنعتی	۵-۲۶
			شناسایی اصول ترسیم و اندازه گذاری گرده های ساده	۵-۲۷



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی در وضعیت قائم با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلیمتر	۵-۲۸
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی در وضعیت افقی در سطح قائم و بالا سر با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۳/۲۵ میلیمتر	۵-۲۹
			آشنایی با مفاهیم سرعت و شتاب - سرعت یکنواخت و متغیر	۵-۳۰
			آشنایی با حرکت مستقیم الخط و دورانی	۵-۳۱
			آشنایی با اصول محاسبه مدت زمان برای برشکاری طولی	۵-۳۲
			آشنایی با سرعت برشکاری و مدت زمان اصلی و فرعی	۵-۳۳
			شناسایی اصول محاسبه زمان موقع جوشکاری با قوس الکتریکی	۵-۳۴
			آشنایی با قدرت الکتریکی ذوب فلز	۵-۳۵
			آشنایی با مدت زمان روشن بودن ماشین جوشکاری (زمان اصلی و فرعی)	۵-۳۶
			آشنایی با مفهوم انبساط و انقباض جامدات و مایعات - انبساط طولی ، حجمی ، حجمی نسبی - مقدار انقباض	۵-۳۷
			آشنایی با خصوصیات فلزات غیر آهنی در مقایسه با فولاد	۵-۳۸
			آشنایی با اصول جوشکاری فلزات غیر آهنی و موارد کاربرد آن	۵-۳۹
			شناسایی اصول انتخاب روشهای مناسب عملی جوشکاری	۵-۴۰
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی در وضعیت افقی در سطح قائم و افقی با الکتروود نوع روتیلی با قطر ۴-۵ میلیمتر	۵-۴۱
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی در وضعیت افقی در سطح قائم و قائم و سرتیر آهن روی صفحه آهن با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۳/۲۵-۲/۵ میلیمتر	۵-۴۲



## اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۵-۴۳	شناسایی اصول جوشکاری گلویی از بالا به پایین و قایم با الکتروود نوع روتیلی و قلیایی با قطر ۳/۲۵- ۲/۵ میلی‌متر			
۵-۴۴	شناسایی اصول جوشکاری گلویی در وضعیت بالا سر و افقی در سطح قایم با الکتروود نوع روتیلی با قطر ۳/۲۵- ۴ میلی‌متر			
۵-۴۵	شناسایی اصول جوشکاری جناقی روی ورق فولادی با ضخامتهای مختلف در وضعیت قایم			
۶	<b>جوشکاری با گاز محافظ (WIG, MAG, MIG)</b>	۵۴	۳۱۰	۳۶۴
۶-۱	آشنایی با اصول جوشکاری با گاز محافظ آرگون			
۶-۲	شناسایی اصول سوار کردن تجهیزات جوشکاری WIG (TIG)			
۶-۳	آشنایی با گاز محافظ آرگون و مواد اولیه			
۶-۴	آشنایی با اصول ایجاد قوس الکتریکی و گرده سازی ساده			
۶-۵	شناسایی اصول گرده سازی ساده فولاد ST37 در وضعیت افقی و قایم			
۶-۶	شناسایی اصول جوشکاری جناقی روی ورق فولادی در وضعیت افقی با روش (TIG)			
۶-۷	شناسایی اصول جوشکاری جناقی روی لوله فولادی در وضعیت بالاسر ، قایم ، افقی (TIG)			
۶-۸	آشنایی با اصول رسم تصویری از قطعه برشکاری شده با شعله گاز			
۶-۹	شناسایی اصول رسم سوراخها و پیچها به وسیله علایم اختصاری			
۶-۱۰	آشنایی با انواع اتصالات جوشکاری در ساخته فلزی			
۶-۱۱	آشنایی با علایم اختصاری برای انشعابات و اتصالات و عایق کننده			
۶-۱۲	شناسایی اصول انتقال از سه تصویر به نمایش ایزومتریک و بالعکس			
۶-۱۳	آشنایی با ایزومتریک و نمایش لوله کشی			
۶-۱۴	آشنایی با مبانی مقدماتی الکتریسیته			
۶-۱۵	آشنایی با مفهوم کار مکانیکی ، توان و راندمان			



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی ورق فولادی در وضعیت مورب با روش (TIG)	۶-۱۶
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی لوله فولادی در وضعیت مورب با روش (TIG)	۶-۱۷
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی لوله فولادی در وضعیت قائم بالاسر و افقی با روش (TIG)	۶-۱۸
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی بر روی ورق فولادی در وضعیت قائم و افقی در سطح قائم با روش (TIG)	۶-۱۹
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب بر روی ورق فولادی در وضعیت قائم و افقی با روش (TIG)	۶-۲۰
			شناسایی اصول جوشکاری لب به لب بر روی قطعه آلومینیومی در وضعیت قائم و افقی با روش (TIG)	۶-۲۱
			شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی ورق فولادی در وضعیت قائم و افقی با روش (TIG)	۶-۲۲
			آشنایی با اصول جوشکاری با گاز محافظ، MIG- MAG	۶-۲۳
			آشنایی با مجموعه وسایل جوشکاری MIG- MAG	۶-۲۴
			آشنایی با فرم درزهای جوشکاری و ایجاد قوس الکتریکی در جوشکاری MIG-MAG	۶-۲۵
			شناسایی اصول رعایت مقررات ایمنی و حفاظتی هنگام جوشکاری MIG-MAG	۶-۲۶
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی بر روی قطعه کار فولادی در وضعیت افقی در سطح قائم با روش جوشکاری MAG	۶-۲۷
			شناسایی اصول جوشکاری گلویی در وضعیت بالاسر بر روی قطعه کار فولادی با روش جوشکاری MAG	۶-۲۸



## اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶-۲۹	شناسایی اصول جوشکاری گلوبی در وضعیت از بالا به پایین بر روی قطعه کار فولادی با روش جوشکاری MAG			
۶-۳۰	شناسایی اصول جوشکاری لب به لب بر روی قطعه فولادی در وضعیت از بالا به پایین و افقی با روش MAG			
۶-۳۱	شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی قطعه کار فولادی در وضعیت از بالا به پایین و قایم با روش MAG			
۶-۳۲	شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی قطعه کار آلومینیومی در وضعیت افقی با روش MAG			
۶-۳۳	شناسایی اصول جوشکاری لب به لب بر روی قطعه آلومینیومی در وضعیت افقی با روش MIG			
۶-۳۴	شناسایی اصول جوشکاری جناقی بر روی قطعه کار آلومینیومی در وضعیت قایم چرخشی با روش MAG			
۷	انجام آزمونهای مخرب و غیر مخرب بر روی قطعات جوشکاری شده	۴۴	۷۶	۱۲۰
۷-۱	آشنایی با اصول آزمونهای مخرب			
۷-۲	آشنایی با اصول آزمونهای غیرمخرب			
۷-۳	شناسایی عیوب درز جوش			
۷-۴	آشنایی با لزوم انجام آزمونهای مخرب و غیرمخرب			
۷-۵	شناسایی اصول انجام آزمونهای مخرب			
۷-۶	شناسایی اصول انجام آزمونهای غیرمخرب			
۷-۷	شناسایی اصول ارزیابی نتایج آزمونهای مخرب و غیرمخرب			



## فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	انواع هویه		
۲	قلم مویی		
۳	پودر نشادور		
۴	انواع سوهان		
۵	برس سیمی		
۶	انبر دست		
۷	عینک حفاظتی لحیم کاری		
۸	روانساز		
۹	گیره		
۱۰	چکش		
۱۱	سوزن خطکش		
۱۲	سنبه نشان		
۱۳	مقیاس فولادی		
۱۴	گونیا ۹۰ درجه		
۱۵	پرگار سوزنی		
۱۶	انبر قفلی		
۱۷	سندان		
۱۸	میز کار فلز کاری		
۱۹	کلیه متعلقات جوشکاری گاز		
۲۰	میز کار جوشکاری		
۲۱	روانساز لحیم		
۲۲	میز برشکاری		
۲۳	مشعل برشکاری		
۲۴	مجموعه پرگار و وسایل گردبری		
۲۵	فندک جوشکاری		



## فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۶	سوزن پاک کننده		
۲۷	پستانک		
۲۸	عینک حفاظتی برشکاری		
۲۹	انبر دست آهنگری		
۳۰	قلم فولادی		
۳۱	وسایل خطکشی		
۳۲	لباس کار حفاظتی		
۳۳	دستگاه برشکاری پلاسما		
۳۴	ماسک سری با شیشه سیاه		
۳۵	مشعل برشکاری با سربیک شیار		
۳۶	متعلقات کامل جوشکاری گاز		
۳۷	کپسول گاز اکسیژن		
۳۸	کپسول گاز استیلن		
۳۹	رگولاتور		
۴۰	دستگاه جوشکاری برق با متعلقات		
۴۱	انبر الکتروود		
۴۲	کابل‌های جوشکاری		
۴۳	فن مکنده		
۴۴	زاویه یاب جوشکاری		
۴۵	پیش‌بند چرمی		
۴۶	آستین چرمی		
۴۷	گتر چرمی		
۴۸	دستکش چرمی		
۴۹	ورق و لوله فولادی		
۵۰	ماشین سنگ‌زنی		



## فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۱	کفش ایمنی		
۵۲	الکتروود روتیلی با قطرهای مختلف		
۵۳	الکتروود بازی با قطرهای مختلف		
۵۴	الکتروود سلولزی با قطرهای مختلف		
۵۵	هیتر الکتریکی		
۵۶	دستگاه کامل جوشکاری MAG,MIG		
۵۷	قطعه کار از جنس آلومینیوم		
۵۸	سیم جوش		
۵۹	شابلون درز جوش		
۶۰	کاتالوگ ارزیابی و سنجش درز جوش		
۶۱	دستگاه اونیورسال کشش و خمش		
۶۲	پرس هیدرولیک		
۶۳	دستگاه آزمایش		
۶۴	دستگاه اره نواری		
۶۵	دستگاه تست آلتراسونیک		
۶۶	دستگاه اشعه ایکس		
۶۷	مایع نافذ		
۶۸	لامپ ماورا بنفش		
۶۹	بلوکهای مرجع جهت تستهای UT,PT,MT		
۷۰	وسایل کامل نقشه کشی		
۷۱	وسایل کمک آموزشی		
۷۲	رایانه با کلیه متعلقات		
۷۳	ترانسفورماتور جوشکاری		
۷۴	دستگاه جوشکاری یکسو ساز		
۷۵	مشعل جوشکاری TIG		





### فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۷۶	دستگاه جوشکاری TIG		
۷۷	الکتروود تنگستن		
۷۸	کپسول گاز آرگون		
۷۹	کپسول گاز CO <sub>2</sub>		
۸۰	سنگ زنی		