

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# کارگاه جوش (۱)

رشته تأسیسات

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۸۵۶

بهرام زادگان، ناصر	۶۷۱
کارگاه جوش (۱) / مؤلف: ناصر بهرام زادگان - تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای	۵ ۲۸
درسی ایران، ۱۳۹۲	ک ۸۴۲ ب /
۸۸ ص: مصور - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۸۵۶)	۱۳۹۲
متون درسی رشته تأسیسات، زمینه صنعت	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتابهای	
درسی رشته تأسیسات دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت	
آموزش و پرورش	
۱ جوشکاری - کارگاهها الف ایران وزارت آموزش و پرورش کمیسیون برنامه‌ریزی	
و تألیف کتابهای درسی رشته تأسیسات ب عنوان ج فروست	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزشهای  
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)

وب‌گاه (وب سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

یکاهای اندازه گیری، علائم اختصاری و نقشه‌های موجود در این کتاب توسط کارشناسان  
تخصصی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بررسی و به تأیید رسیده است.

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: کارگاه جوش (۱) - ۳۵۸/۳

مؤلف: ناصر بهرام‌زادگان

عضای کمیسیون تخصصی: مهندس حشمت‌الله منصف، دکتر عباس عباسی، مهندس اصغر قدیری-مقدم،

مهندس داود بیطرفان، مهندس امیر لیلاز مهرآبادی، مهندس احمد آقازاده‌هریس و

گیتی شیروانی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

رسام: مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آر: صغری عابدی

طرح جلد: محمدحسن معماری

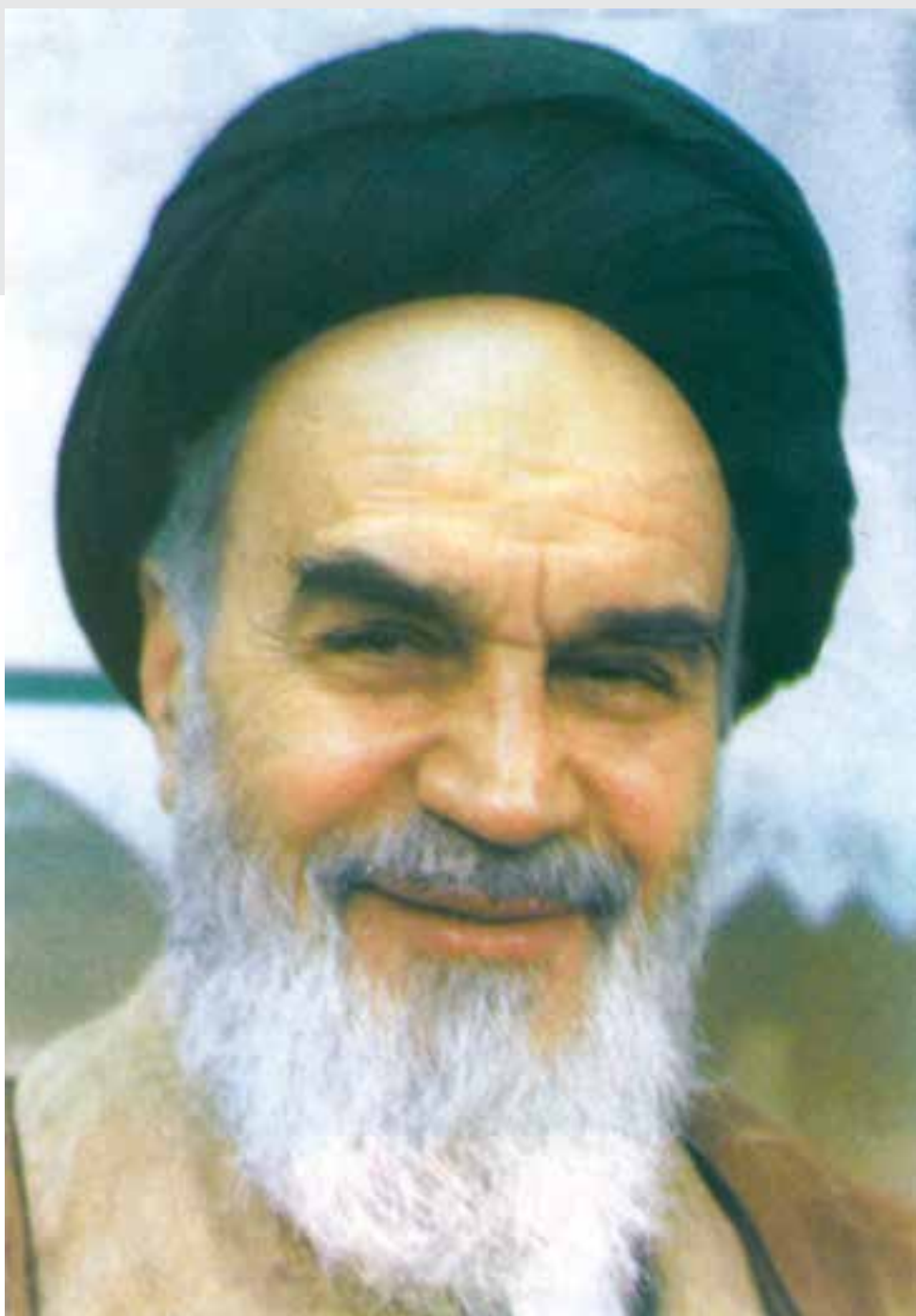
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سیزدهم ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قَسَّ سَرَّه الشَّرِيف»



## فهرست مطالب

۱	فصل اول : اتصالات
۱	۱- اتصالات
۱	۱-۱- مفهوم پیوند یا اتصال قطعات فلزی با یکدیگر
۱	۱-۲- روش های مختلف جوشکاری فلزات
۲	۱-۳- جوشکاری ذوبی
۳	فصل دوم : جوش اکسی استیلن
۳	۲- جوش اکسی استیلن
۴	۲-۱- وسایل جوش اکسی استیلن
۵	۲-۲- تهیه استیلن
۵	۲-۳- تهیه کاربید
۵	۲-۴- مولدهای استیلن
۹	۲-۵- کپسول استیلن
۱۱	۲-۶- طرز تهیه اکسیژن
۱۲	۲-۷- کپسول اکسیژن
۱۵	۲-۸- رگلاتور
۱۷	۲-۹- مشعل ها و سایر ملزومات جوشکاری
۲۵	۲-۱۰- ایمنی در جوشکاری با روش اکسی استیلن
۲۸	فصل سوم : روش جوشکاری اکسی استیلن
۲۸	۳- روش جوشکاری اکسی استیلن
۲۸	۳-۱- روشن کردن مشعل
۲۹	۳-۲- شعله
۳۰	۳-۳- شعله اکسی استیلن

۳۱	۳-۴- انواع شعله
۳۳	۳-۵- مشخصات شعله
۳۳	۳-۶- آزمایش شعله
۳۳	۳-۷- کنترل شعله
۳۳	۳-۸- پس زدن شعله (Flash back)
۳۴	۳-۹- دستگاه فلاش بک
۳۴	۳-۱۰- روش خاموش کردن شعله
۳۵	۳-۱۱- عوامل مؤثر در جوش
۳۶	<b>فصل چهارم : تمرینات عملی جوشکاری اکسی استیلن</b>
۳۶	۴- تمرینات عملی جوشکاری اکسی استیلن
۳۶	۴-۱- اتصالات اصلی در جوشکاری
۳۹	۴-۲- هدایت حوضچه مذاب
۴۰	۴-۳- جوشکاری بدون سیم جوش
۴۲	۴-۴- جوشکاری با استفاده از سیم جوش و ساخت مهره
۴۲	۴-۵- اتصال سر به سر
۴۷	۴-۶- اتصال لبه روی هم
۴۹	۴-۷- جوش زاویه داخلی و اتصال T شکل
۵۱	۴-۸- جوشکاری در وضع قائم
۵۳	۴-۹- محدودیت های جوشکاری در ورق های ضخیم
۵۴	۴-۱۰- جوشکاری لوله با شعله اکسی استیلن
۶۲	۴-۱۱- کاربرد علائم جوشکاری
۶۵	<b>فصل پنجم : لحیم کاری</b>
۶۵	۵- لحیم کاری
۶۵	۵-۱- لحیم کاری نرم
۶۸	۵-۲- برزینگ (لحیم سخت) و برنج جوش
۸۲	<b>فصل ششم : برشکاری، گاز</b>
۸۲	۶- برشکاری با شعله گاز
۸۲	۶-۱- روش برشکاری با اکسیژن
۸۳	۶-۲- مشعل برش
۸۸	<b>فهرست منابع</b>

رسیدن به فناوری و دانش جوشکاری در سطح کشورهای صنعتی جهان یک باره امکان پذیر نیست بلکه نیاز به آموزش صحیح و گام به گام دارد. در این راستا باید از روش‌های بین‌المللی مهندسی جوش در برنامه‌ریزی آموزش جوشکاری استفاده کرد و از دوباره کاری‌های غیرضروری و زیان‌های غیرقابل جبران جلوگیری به عمل آورد.

گسترده‌گی فناوری و دانش جوش و اهمیت نقش آن در ساخت‌سازه‌های فلزی به اندازه‌ای است که در یک کتاب نمی‌توان ابعاد و اجزاء آن را مورد بررسی قرار داد. لذا به‌طور فشرده در زمینه جوشکاری مطالبی در شش فصل ارائه شده است که در آن مبانی اولیه جوش گاز با زبانی ساده بیان شده و دریچه‌ای از دانش گسترده جوشکاری به روی شما باز می‌نماید.

در فصل اول – با انواع اتصالات و روش‌های جوشکاری از نظر منبع انرژی آشنا می‌شوید.

در فصل دوم – جوش اکسی‌استیلن، مولدهای استیلن، کیسول‌های استیلن و اکسیژن و سایر ملزومات جوشکاری گاز آورده شده است.

در فصل سوم – در مورد روش جوش کاری اکسی‌استیلن، شعله جوشکاری، روش روشن و خاموش کردن مشعل، و عوامل مؤثر جوش توضیح داده شده است.

در فصل چهارم – تحت عنوان «تمرینات عملی جوش کاری» با فناوری و اتصالات جوشکاری آشنا شده و با استفاده از دستور کارها و نقشه‌های داده شده می‌توانید جوش کاری روی ورق‌ها و لوله‌ها را در کارگاه انجام دهید.

فصل پنجم – اختصاص به فناوری لحیم کاری نرم، برزینگ و برنج جوش دارد به کمک دستور کارها و نقشه‌های داده شده می‌توانید لحیم کاری سخت ورق‌ها و لوله‌ها را در کارگاه انجام دهید.

فصل ششم – برش کاری قطعات کار به وسیله مشعل برش را توضیح می‌دهد و با استفاده از دستور کار داده شده می‌توانید برش ورق را انجام دهید.

خدای بزرگ را سپاسگزارم که امکان تألیف این کتاب برایم فراهم گردید.

## هدف کلی

ایجاد تغییر رفتار در دانش آموزان (هنرجویان) رشته تأسیسات به نحوی که قادر باشند با بهره‌گیری از اصول و تکنولوژی روز ورقه‌های فولادی تا ضخامت ۳ میلی‌متر و لوله‌های فولادی جدار نازک را با روش اکسی استیلن جوشکاری نمایند.