

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی SMAW (E۲)

پایه دهم  
دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته‌های مهارتی: جوشکاری برق- جوشکاری گاز محافظ- تأسیسات گاز رسانی ساختمان

نام استاندارد مهارتی مبنا: جوشکار سازه‌های فولادی با فرآیند (SMAW)

کد استاندارد متولی: ۸-۷۲/۲۳/۱/۱

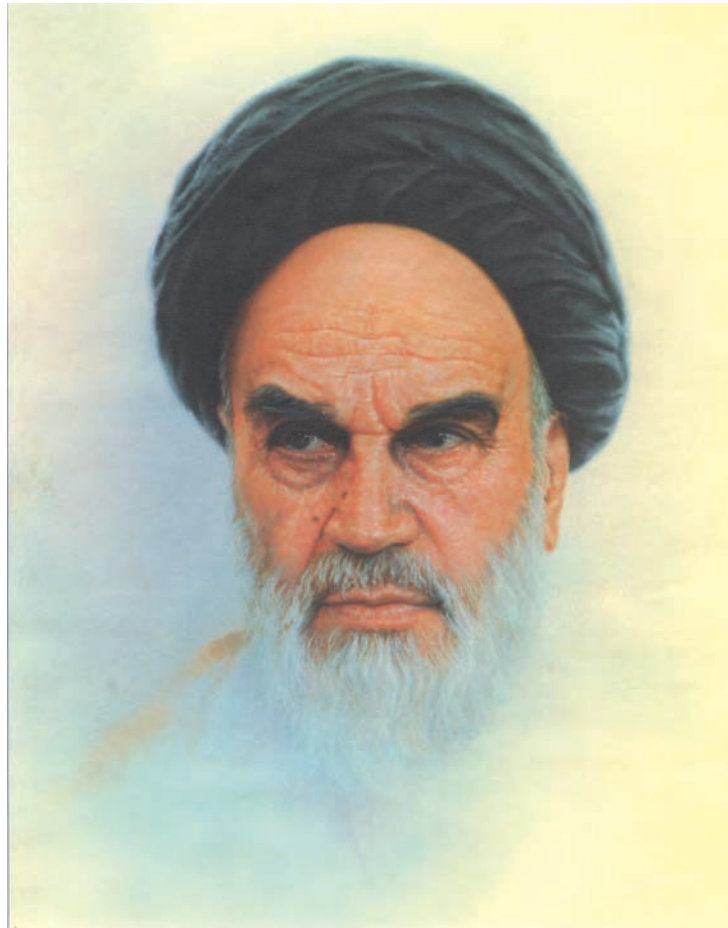
عنوان و نام پدیدآور	: جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی SMAW (E۲) [کتابهای درسی] زمینه صنعت شاخه کاردانش... نام استاندارد مهارتی مبنا: جوشکار سازه‌های فولادی با فرآیند (SMAW) کد استاندارد متولی: ۸-۷۲/۲۳/۱/۱. مؤلفان: محمود پارسا... (ودیگران)؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
مشخصات نشر	: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران
مشخصات ظاهری	: ۳ ج.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۶۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: مؤلفان محمود پارسا، علی شاهدی، آرش حبیبی، امید گل‌محله، غلامرضا شیرازی رستمی.
موضوع	: جوشکاری با قوس برقی
شناسه افزوده	: پارسا، محمود، ۱۳۴۲ الف - سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی ب - دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ج - اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۲ TK ۳۶۶۰/ج۸۶
رده‌بندی دیویی	: ۲۷۳/ک۶۰۹/۳۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۴۱۸۶۶۰



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی SMAW (E۲) - ۳۱۰۱۹۰
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	محمود پارسا، آرش حبیبی، امید گل‌محله، غلامرضا شیرازی رستمی و علی شاهدهی (اعضای گروه تألیف)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	فرناز موگویی، فریده دیویاد (صفحه‌آرا) - حامد موسوی (طراح جلد) - فرینوش موگویی (رسام)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر :	وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a> شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو بخش)
چاپخانه :	تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
سال انتشار و نوبت چاپ :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص» چاپ پنجم ۱۳۹۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



از مکیاد [حیله‌های] بزرگ شیطان و نفس اماره آن است که جوانان را وعده صلاح و اصلاح در زمان پیری می‌دهد تا جوانی با غفلت از دست برود و به پیران وعده طول عمر می‌دهد و تا لحظه آخر با وعده‌های پوچ انسان را از ذکر خدا و اخلاص برای او باز می‌دارد تا مرگ برسد.

امام خمینی «قُدَسَ سِرُّهُ»

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

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

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

پیام‌نگار (ایمیل)

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

وب‌گاه (وب‌سایت)

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	پیش‌گفتار
۱	فصل اول علم مواد و فلزکاری عمومی
۵۸	فصل دوم برشکاری و آماده‌سازی اتصال قبل از جوشکاری
۹۶	فصل سوم شناخت الکترودهای روپوش‌دار
۱۲۲	فصل چهارم شناخت پارامترهای موثر در جوشکاری
۱۴۵	فصل پنجم توانایی جوشکاری در سطح E۲

دهه های اخیر، صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع خودرو سازی و سایر صنایع در کشور عزیزمان پیشرفت چشم‌گیری داشته است و به تبع آن تأمین نیروی انسانی ماهر و کارآمد از مهم‌ترین دغدغه‌های برنامه‌ریزان بوده است.

مشاغل مرتبط با جوشکاری از جمله مشاغلی است که به دلیل نقش آن در صنایع مختلف بیشتر از سایر مشاغل مورد نیاز صنعت می‌باشد. این مهم وظیفه برنامه‌ریزان درسی و مراکز آموزش فنی و حرفه ای و کاردانش که مجری دوره‌های جوشکاری هستند را به مراتب سنگین‌تر نموده است.

به همین منظور و با توجه به محدودیت منابع آموزشی دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش بر اساس استاندارد مهارت و آموزشی جوشکاری با قوس الکتریکی دستی (SMAW) سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ۵ جلد کتاب درسی تهیه نموده است. این مجموعه بر اساس جدول زیر استانداردهای E۳، E۶، E۸ و E۹ را پوشش می‌دهد:

کتاب	استاندارد
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۳) جلد‌های اول، دوم و سوم	E۳
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۶) توانایی های ۱۸ و ۲۰	E۶
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۶)	E۶
✓ جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی (E۸ و E۹)	E۸ و E۹

امید است هنرآموزان محترم بر اساس استاندارد و با مدیریت زمان به پیشرفت مهارتی فراگیران در جهت شکوفایی استعدادشان در کسب مهارت‌های رشته جوشکاری توجه خاص داشته و با هدایت و راهنمایی مدبرانه خویش پویایی جوانان را فراهم نمایند.

تلاش شده است این مجموعه از کتاب‌ها بر اساس استاندارد جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی دستی (SMAW) تدوین شود، اما لازم به ذکر است که مبنای اصلی آموزش و ارزشیابی مهارت‌ها بر اساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور می‌باشد. در پایان انتظار دارد همکاران گرامی از نظرات مفید خویش در راستای اصلاح برنامه‌ها و کتاب‌های درسی، این دفتر را بهره‌مند فرمایند.

کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی