

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی SMAW (E<sub>۶</sub>)

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

رشته‌های مهارتی: جوشکاری برق - جوشکاری برق و گاز - بازرسی جوش اسکلت فلزی - جوشکاری با گاز محافظ CO<sub>۲</sub>

در و پنجره سازی آلومینیومی - تأسیسات گاز رسانی - آبگرمکن خورشیدی - تعمیر ماشین افزار

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 (E <sub>۶</sub> ) [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، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	: ۳ ج.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۶۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: مؤلفان محمود پارسا، علی شاهدهی، 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	: ۸۶ ج/۳۶۶۰ TK ۱۳۹۲
رده‌بندی دیویی	: ۲۷۳/ک۶۰۹/۳۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۴۱۸۶۶۰

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.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

عنوان و کد کتاب : جوشکاری با فرآیند قوس الکتریکی SMAW (E<sub>p</sub>) - دوره دوم متوسطه - ۳۱۰۱۹۰

مؤلفان : محمود پارسا، آرش حبیبی، امید گل‌محله، غلامرضا شیرازی رستمی و علی شاهدهی

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

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

تلفن : ۹ - ۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

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

صفحه‌آرا : فرناز موگویی، فریده دیوباد

رسام : فرینوش موگویی

طراح جلد : حامد موسوی

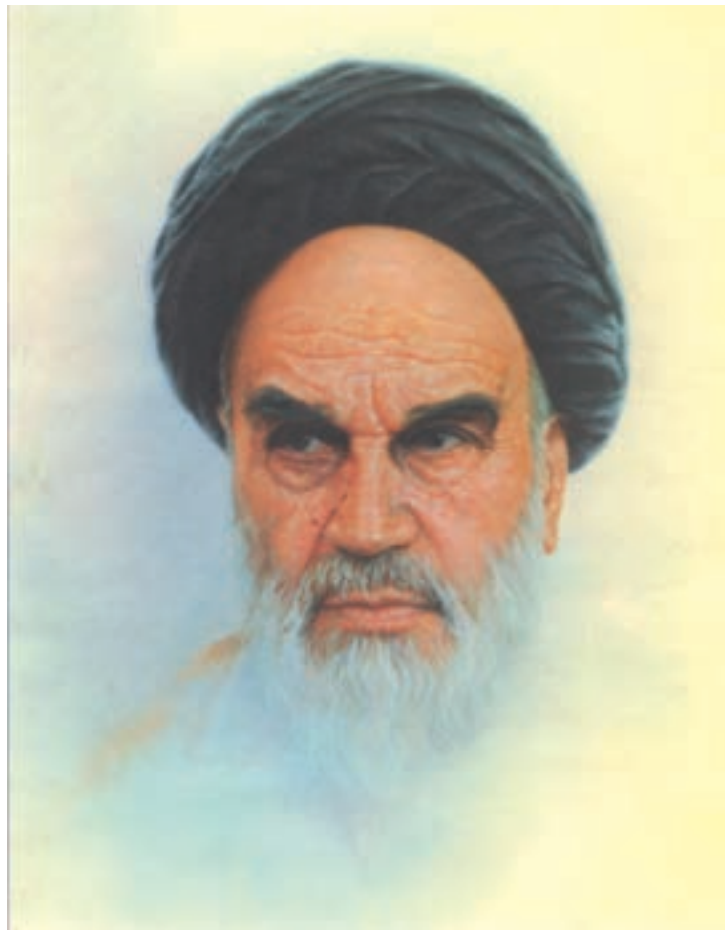
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

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

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

نوبت و سال چاپ : چاپ اول ۱۳۹۵

حق چاپ محفوظ است.



از مکايد [حيله‌هاى] بزرگ شيطان و نفس اماره آن است كه جوانان را وعده صلاح و اصلاح در زمان پيرى مى‌دهد تا جوانى با غفلت از دست برود و به پيران وعده طول عمر مى‌دهد و تا لحظه آخر با وعده‌هاى پوچ انسان را از ذكر خدا و اخلاص براى او باز مى‌دارد تا مرگ برسد.

امام خمينى (قدس سره الشريف)



## 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