

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# کتاب کار محاسبات فنی تخصصی

رشته: صنایع فلزی

زمینه: صنعت

شاخه: آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس: ۱۱۷۱

عنوان و نام پدیدآور: کتاب کار محاسبات فنی تخصصی [کتاب‌های درسی] رشته صنایع فلزی زمینه صنعت، شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای شماره درس ۱۱۷۱ هـ/ مؤلفان منوچهر عبدالحسین توفیقی؛ [برای] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش.

مشخصات نشر: تهران: گویش نو، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۱۴۰ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۸-۴۹-۳۱

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

موضوع: محاسبات فنی

موضوع: محاسبات فنی - مسائل، تمرین و غیره (آموزش)

شناسه افزوده: عبدالحسین توفیقی، منوچهر ۱۳۵۳-

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر برنامه‌ریزی آموزشی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

رده‌بندی کنگره: ۲۳۱۲۹۰/ی/TK۴۵۴

رده‌بندی دیویی: ۳۷۳/ی/۳۰۷۲

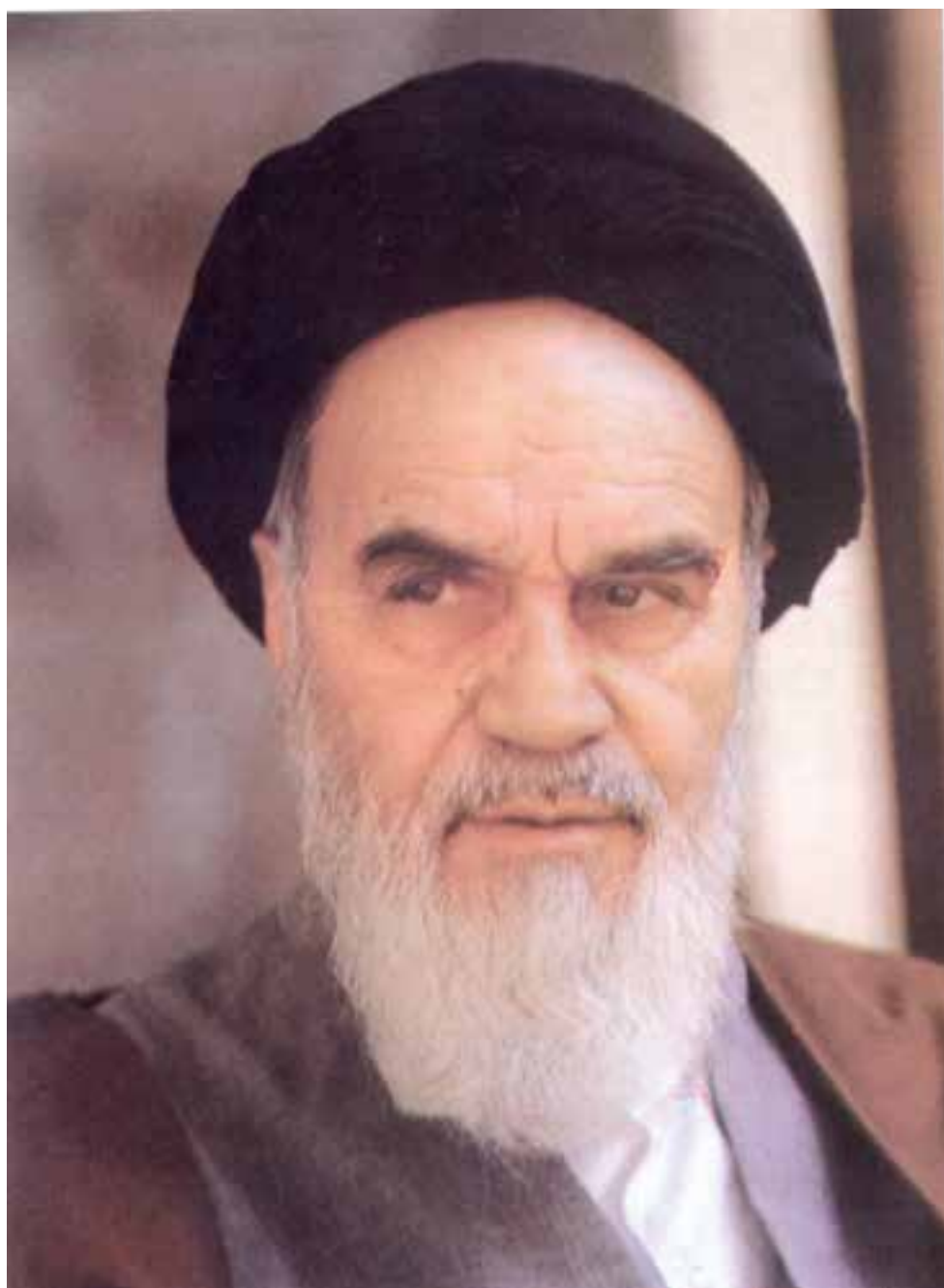
همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند  
پیام نگار (ایمیل) [tvoccd@medu.ir](mailto:tvoccd@medu.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش  
نام کتاب : کتاب کار محاسبات فنی تخصصی - ۴۷۷/۹  
مؤلف : منوچهر عبدالحسین توفیقی  
ویراستار فنی : آرش حبیبی  
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  
وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

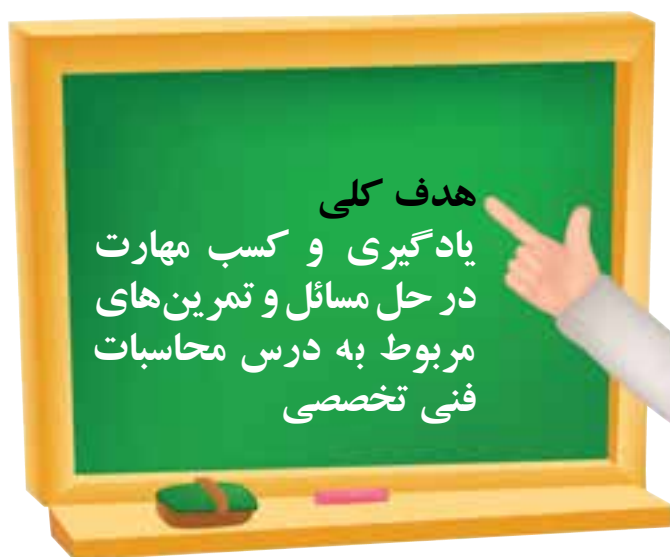
رسم : منوچهر عبدالحسین توفیقی  
طراح جلد و گرافیک : شیرین باغجری  
صفحه آرا : شیرین باغجری  
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)  
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹  
چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»  
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ سوم 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 «قدس سرّه الشریف»**



هدف کلی  
یادگیری و کسب مهارت  
در حل مسائل و تمرین های  
مربوط به درس محاسبات  
فنی تخصصی



# فهرست مطالب

پیشگفتار

فصل اول:

ایستایی

فصل دوم:

مکانیک مواد

فصل سوم:

اتصال در سازه‌های فلزی (اتصال‌های جوشی)

فصل چهارم:

اتصال در سازه‌های فلزی (اتصال پیچی و اتصال پرچی)

فصل پنجم:

برش کاری

فصل ششم:

مخزن‌های جدار نازک

پیوست‌ها

۱

۵۱

۷۳

۹۱

۱۰۹

۱۱۹

۱۳۱

امروزه در نظام‌های آموزشی نوین به جای ارائه یک کتاب درسی، بسته آموزشی شامل کتاب کار، گزارش کار، راهنمای معلم، نرم‌افزار آموزشی، فیلم آموزشی و ... تولید و در اختیار فراگیران قرار می‌گیرد تا با استفاده از این ابزار زمینه تسهیل یادگیری با عمق و پایداری بیشتر، فراهم آید. در همین راستا کمیسیون تخصصی رشته صنایع فلزی اقدام به تهیه کتاب کار محاسبات فنی تخصصی نموده است تا هنرجویان عزیز در کنار کتاب درسی از این کتاب به نحو احسن استفاده ببرند. با توجه به اینکه کتاب کار صرفاً برای حل تمرینات بیشتر کتاب درسی تالیف شده است. توصیه می‌شود شخصاً نسبت به حل مثال‌ها و تمرین‌های آن اقدام نمایید و نتایج کار را برای راستی‌آزمایی به همکلاسیان و هنرآموز ارائه فرمائید و برای استفاده بهتر از این کتاب به توصیه‌های زیر توجه نمایید.

- ۱- هنرجویان باید در تمام مراحل آموزش کتاب درسی را اصل قرار دهند و برای آمادگی و کسب مهارت‌های بیشتر از تمرین‌های این کتاب استفاده کنند. بدیهی است کتاب کار در کنار کتاب درسی می‌تواند در آمادگی و یادگیری هنرجویان بسیار مفید باشد.
- ۲- پس از آموزش کتاب درسی محاسبات فنی تخصصی توسط هنرآموز مباحث هر فصل را با دقت مطالعه و تمرین‌های مربوط را حل نمایید.
- ۳- مثال‌های حل شده کتاب کار را مطالعه نموده و پس از اطمینان از درک صحیح آن‌ها شروع به حل تمرین‌های مشابه نمایید.
- ۴- برای عمق بخشی به آموخته‌های خود بهتر است برخی از تمرین‌های کتاب را انتخاب کرده و بصورت گروهی در کلاس با هم‌کلاسی‌هایتان حل نموده و در خصوص آن بحث و تبادل نظر کنید.
- ۵- تمرین‌های دوره‌ای پایان هر فصل را با دقت حل نمایید.

در پایان از هنرجویان عزیز و هنرآموزان گرانقدر تقاضا می‌شود پیشنهادهای اصلاحی خود را همراه با ذکر دلایل و روش حل به دفتر برنامه‌ریزی و تالیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش ارسال نمایند تا در چاپ‌های بعدی مورد توجه و استفاده قرار گیرد.

کمیسیون تخصصی رشته‌ی صنایع فلزی

