

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# تکنولوژی و کارگاه قالب بندی و آرماتور

رشته ساختمان

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۲۶۹۱

۶۹۳	خاکی، علی
۱۵	تکنولوژی و کارگاه قالب بندی و آرماتور / مؤلفان : علی خاکی، علی اکبر نوری فرد،
ت ۱۸۸ خ /	حمیدرضا مشایخی. - تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۱.
۱۳۹۱	۲۲۱ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه ای ؛ شماره درس ۲۶۹۱)
	متون درسی رشته ساختمان، زمینه صنعت.
	برنامه ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های
	درسی رشته ساختمان دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش
	وزارت آموزش و پرورش.
	۱. ساختمان های بتونی - کفراژ بندی - کارگاه ها. الف. نوری فرد، علی اکبر.
	ب. مشایخی، حمیدرضا. ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر برنامه ریزی و تألیف
	آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش. د. عنوان. ه. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشنهادهای 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.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب گاه (وبسایت)

## 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 : تکنولوژی و کارگاه قالب بندی و آرما تور - ۴۹۱/۲

مؤلفان : مهندس علی اکبر نوری فرد، مهندس علی خاکی و مهندس حمیدرضا مشایخی

اعضای کمیسیون تخصصی : علی زاغیان، بهمن مقرب نیا، علی خاکی، علی اکبر نوری فرد، یحیی مهرپویان و

سید کاظم نصرالله زاده

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی

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

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

وبسایت: www.chap.sch.ir

رسم : سهراب خوشینی

صفحه آرا : شهرزاد قنبری

طراح جلد : مریم کیوان

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

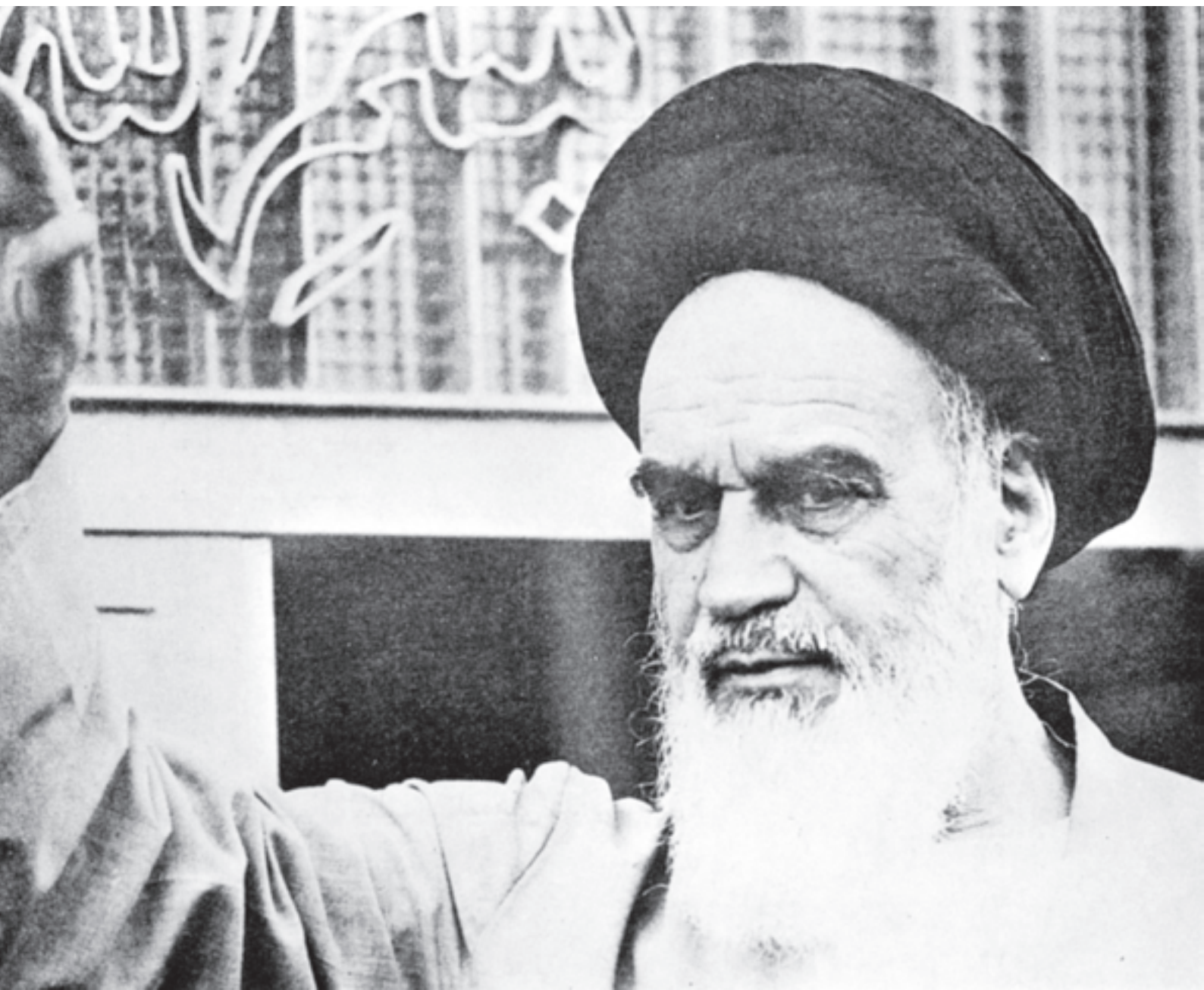
تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

چاپخانه : شرکت افست «سهامی عام»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ دوازدهم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک X-۹۶۸-۰۵-۰۹۶۴ ISBN 964-05-0968-X



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 پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

## فهرست

۳۸	۱-۱۳- میخ و میخ‌کوبی در قالب‌بندی	۱	مقدمه
۳۹	۱-۱۴- پشت‌بندها		
	۱-۱۵- طویل کردن تخته‌ها برای ساخت	۱	هدف کلی
۴۰	یک صفحه‌ی قالب		
	۱-۱۶- مراحل ساخت یک صفحه‌ی قالب	۲	فصل اوّل - قالب‌بندی چوبی
۴۱	چوبی (برش با اَرّه‌ی دستی)	۲	۱- قالب‌بندی
۴۳	تمرین ۶	۲-۱- تعریف قالب بتن و هدف از قالب‌بندی	
	۱-۱۷- قالب‌بندی تیرهای نعل درگاهی	۳	۱-۲- مصالح قالب‌بندی
۴۳	(پوتربتنی) بر روی ستون‌ها و دیوارهای آجری	۳	۱-۳- قالب چوبی
		۳	۱-۴- ابزار مورد استفاده در قالب‌بندی
۴۸	فصل دوم - آرماتوربندی	۵	۱-۵- شناخت بعضی خواص چوب برای
۴۸	۲- هدف از به‌کار بردن فولاد در قطعات بتنی	۱۵	استفاده‌ی مناسب در قالب‌بندی
	۲-۱- موارد استفاده از میل‌گردها در	۱۶	۱-۶- آزمایش صحّت گونیا برای ترسیم
۴۹	تیرهای بتنی	۱۶	زاویه
	۲-۲- انواع میل‌گردهای مورد مصرف در	۱۷	۱-۷- مراحل علامت‌گذاری، خط‌کشی و
۵۳	بتن	۱۶	گونیا کردن تخته‌ی فاقد لبه‌ی صاف
۵۴	۲-۳- تمیز کردن میل‌گردها	۱۷	۱-۸- برش تخته
۵۴	۲-۴- پوشش بتن روی میل‌گردهای فولادی		۱-۹- تیزکردن و چپ و راست کردن
۵۵	۲-۵- فاصله نگه‌دار	۱۹	دندانه‌های اَرّه‌ی دستی و کلاف
	۲-۶- قلاب انتهایی میل‌گردها و اندازه‌ی	۲۰	۱-۱۰- اصول ایمنی در کار با اَرّه‌های دستی
۵۶	استاندارد آن‌ها	۲۱	تمرین ۱
۵۷	۲-۷- اندازه‌ی قطر قلاب‌های انتهایی	۲۱	تمرین ۲
	۲-۸- فاصله‌ی میل‌گردها از یکدیگر در	۱۱-۱- مراحل رنده کردن تخته با رنده‌ی	
۵۸	قطعات بتنی	۲۲	دستی
۵۸	۲-۹- بستن میل‌گردها به یکدیگر (گره زدن)	۲۶	تمرین ۳
۶۱	تمرین ۷	۲۶	تمرین ۴
	۲-۱۰- حداقل طول چسبندگی میل‌گرد و	۱۲-۱- ماشین‌های برقی مورد استفاده در	
۶۲	بتن (طول مهارى میل‌گرد)	۲۶	قالب‌بندی
۶۲	۲-۱۱- وصله‌ی میل‌گردها	۳۷	تمرین ۵

۱۰۳	فصل پنجم - ستون های بتن آرمه	۶۲	۲-۱۲- انواع اتصالات میل گردها
۱۰۳	۵- ستون های بتن آرمه	۶۵	۲-۱۳- میز میل گرد خم کنی
۱۰۳	۵-۱- تعریف ستون	۶۵	۲-۱۴- صفحه ی خم کن میل گرد
۱۰۶	۵-۲- خصوصیات قالب ستون ها	۶۵	۲-۱۵- دستگاه کشش و صاف کردن میل گرد
۱۰۶	تمرین ۱۲	۶۶	۲-۱۶- پتک
	۵-۳- اجرای ستون بتن آرمه با سطح	۶۶	۲-۱۷- برش میل گرد
۱۰۶	مقطع مربع	۶۸	۲-۱۸- آچار خم کن میل گرد (آچار F)
۱۱۵	تمرین ۱۳	۶۹	۲-۱۹- دستگاه خم کن دستی میل گرد
	۵-۴- اجرای ستون بتن آرمه با مقطع	۶۹	۲-۲۰- دستگاه میل گرد خم کن برقی
۱۱۵	مستطیل (۲۵×۳۵) سانتی متر	۷۱	۲-۲۱- ضوابط کلی خم کردن میل گردها
۱۱۸	تمرین ۱۴	۷۱	۲-۲۲- نکات لازم برای خم کردن میل گردها،
	۵-۵- اجرای قالب بندی و آرماتوربندی	۷۸	با استفاده از آچار F و صفحه ی خم کن
	ستون بتن آرمه با مقطع ۶ ضلعی منتظم به طول	۷۸	۲-۲۳- ساخت اتکا
۱۱۸	هر ضلع ۱۸ سانتی متر	۸۱	تمرین ۸
۱۲۵	تمرین ۱۵	۸۱	۲-۲۴- بستن (مونتاژ) میل گردها
	۵-۶- اجرای قالب بندی و آرماتوربندی		
۱۲۵	ستون با سطح مقطع دایره		
			فصل سوم - اجرای قالب بندی چوبی و
۱۳۳	فصل ششم - اجرای پله ی بتنی	۸۴	آرماتوربندی پوتر بتنی بر روی ستون های آجری
۱۳۳	تمرین ۱۶	۸۴	تمرین ۹
	۶-۱- روش اجرای قالب و مونتاژ		
۱۳۴	میل گردها	۹۴	فصل چهارم - پی های منفرد بتنی
۱۴۱	۶-۲- باز کردن (دکفره) قالب	۹۴	۴- پی منفرد بتنی
		۹۴	۴-۱- تعریف پی
۱۴۲	فصل هفتم - قالب های فلزی	۹۴	۴-۲- آرماتورگذاری پی های منفرد سطحی
۱۴۲	۷- قالب های فلزی	۹۵	۴-۳- قالب بندی پی منفرد بتنی
۱۴۳	۷-۱- هدف های پیش ساختگی	۹۶	تمرین ۱۰
۱۴۳	۷-۲- انواع قالب های فلزی		۴-۴- اجرای قالب بندی و آرماتورگذاری
۱۴۳	۷-۳- قالب های استاندارد فلزی	۹۶	پی منفرد (بدون شناژ)
۱۴۴	۷-۴- فیلر	۹۷	۴-۵- مراحل اجرای کار
۱۴۵	۷-۵- قالب های خاص	۱۰۰	۴-۶- شناژ رابط پی های منفرد
۱۴۵	۷-۶- بدنه ی قالب	۱۰۰	تمرین ۱۱
۱۴۶	۷-۷- گیره		۴-۷- قالب بندی و آرماتوربندی
۱۴۷	۷-۸- اتصال دو بدنه ی قالب عمود بر هم	۱۰۰	مجموعه ی ۲ پی منفرد بتنی و شناژ رابط
		۱۰۲	۴-۸- مراحل اجرای کار

۱۴۷	۷-۹- قالب واسطه‌ی کنج داخلی	۴-۱- روش حمل تیرچه و بلوک و
۱۴۷	۷-۱۰- قالب واسطه‌ی کنج خارجی	انبار کردن آن‌ها ۳-۲۰
۱۴۹	۷-۱۱- کلاهک	۵-۱۰- کلاف میانی ۴-۲۰
۱۴۹	۷-۱۲- قیدها	۶-۱۰- تعبیه‌ی سوراخ (بازشو) در سقف ۵-۲۰
۱۵۰	۷-۱۳- دستک تیر	۷-۱۰- مراحل اجرای سقف تیرچه بلوک ۵-۲۰
۱۵۱	۷-۱۴- جک فلزی	۱-۷-۱۰- نصب تیرچه‌ها ۵-۲۰
۱۵۲	۷-۱۵- جک شاغول‌کننده	۲-۷-۱۰- نصب تکیه‌گاه‌های
۱۵۲	۷-۱۶- فاصله نگه‌دارها	موقت (شمع‌بندی) ۶-۲۰
۱۵۶	۷-۱۷- بُلت عصایی	۳-۷-۱۰- نصب بلوک‌ها در بین
۱۵۸	۷-۱۸- داربست مدولار	تیرچه‌ها ۶-۲۰
فصل هشتم - اجرای آرماتوربندی و قالب‌بندی فلزی		
۱۶۱	مجموعه‌ی دیوار، ستون و پوتر بتنی	بلوک ۶-۲۰
۱۶۱	تمرین ۱۷	۵-۷-۱۰- تکمیل قالب‌بندی ۶-۲۰
فصل نهم - اجرای قالب‌بندی فلزی و آرماتوربندی		
۱۷۸	مجموعه‌ی ستون، تیر و دال بتنی	برای بتن‌ریزی ۷-۲۰
۱۷۸	تمرین ۱۸	۷-۷-۱۰- بتن‌ریزی و متراکم کردن آن ۷-۲۰
۱۸۴	۹-۱- راهنمای نقشه‌خوانی	۸-۷-۱۰- عمل آوردن بتن ۷-۲۰
۱۹۹	۹-۲- باز کردن (دکفره) قالب و جمع‌آوری میل‌گردها	۹-۷-۱۰- باز کردن قالب‌ها و جمع‌آوری تکیه‌گاه‌های موقت ۷-۲۰
۲۰۱	فصل دهم - سقف‌های تیرچه بلوک	۸-۱۰- محدودیت‌ها و ویژگی‌های فنی سقف تیرچه بلوک ۷-۲۰
۲۰۱	۱۰-۱- تعریف سقف تیرچه بلوک	تمرین ۱۹ ۸-۲۰
۲۰۲	۱۰-۲- تیرچه‌ی بتنی	۹-۱۰- اجرای سقف تیرچه بلوک ۸-۲۰
۲۰۳	۱۰-۳- بلوک	فهرست منابع ۱۱-۲۲