

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# 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، حمیدرضا مشایخی - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۲
ت ۱۸۸ خ / ۱۳۹۲	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 :  
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) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب گاه (وب سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.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 : تکنولوژی و کارگاه قالب بندی و آرماتور - 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 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)

رسام : سهراب خوشینی

صفحه آرا : شهرزاد قنبری

طراح جلد : مریم کیوان

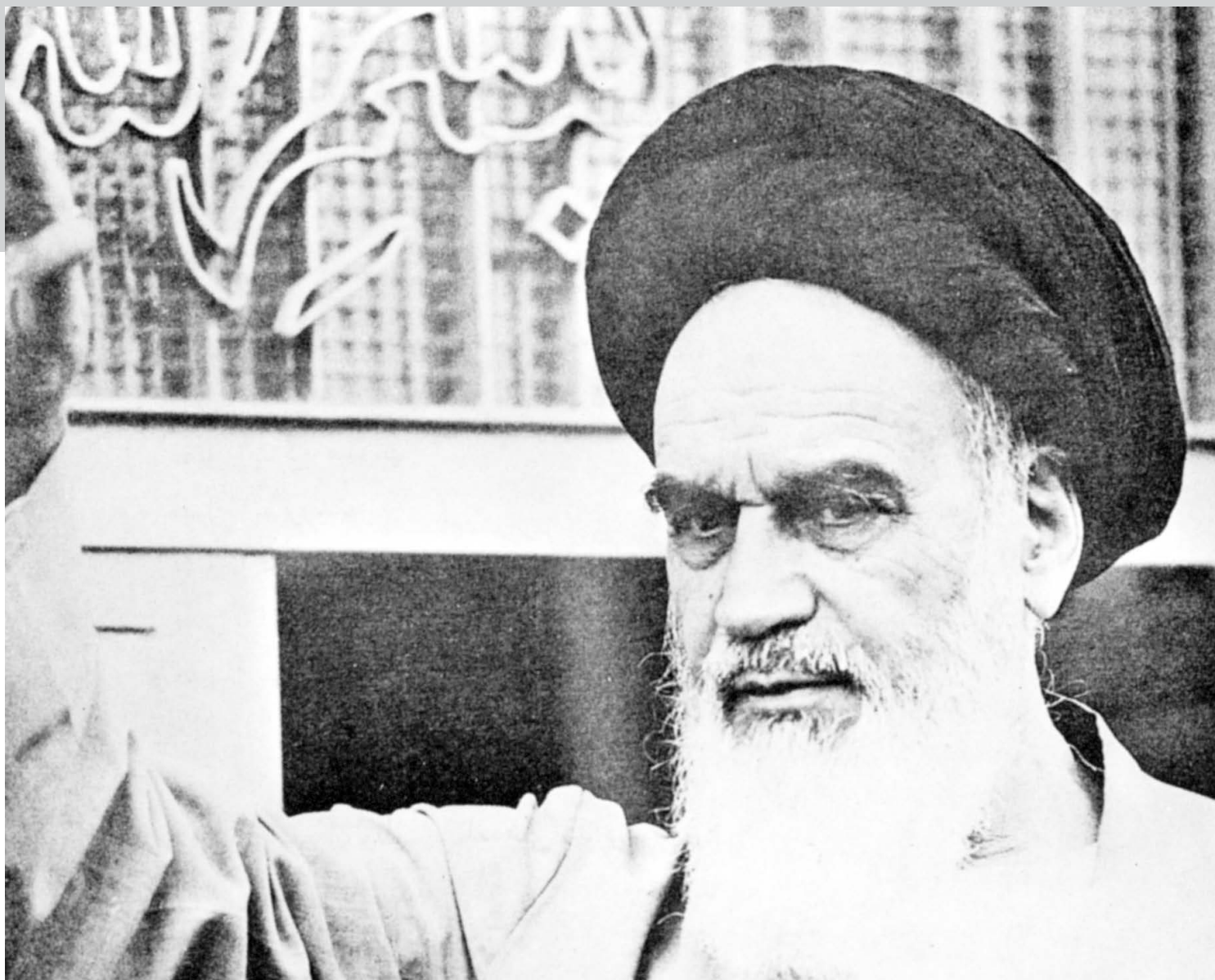
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)

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 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 پرهیزید.

امام خمینی «قدس سره الشریف»

## فهرست

۳۸	۱-۱۳- میخ و میخ کوبی در قالب بندی	۱	مقدمه
۳۹	۱-۱۴- پشت بندها		
	۱-۱۵- طویل کردن تخته‌ها برای ساخت	۱	هدف کلی
۴۰	یک صفحه قالب		
	۱-۱۶- مراحل ساخت یک صفحه قالب	۲	فصل اوّل - قالب بندی چوبی
۴۱	چوبی (برش با اّره دستی)	۲	۱- قالب بندی
۴۳	تمرین ۶	۲	۱-۱- تعریف قالب بتن و هدف از قالب بندی
	۱-۱۷- قالب بندی تیرهای نعل درگاهی	۳	۱-۲- مصالح قالب بندی
۴۳	(پوتریتی) بر روی ستون‌ها و دیوارهای آجری	۳	۱-۳- قالب چوبی
		۳	۱-۴- ابزار مورد استفاده در قالب بندی
۴۸	فصل دوم - آرماتوربندی		۱-۵- شناخت بعضی خواص چوب برای
۴۸	۲- هدف از به کار بردن فولاد در قطعات بتنی	۱۵	استفاده مناسب در قالب بندی
	۲-۱- موارد استفاده از میل‌گردها در		۱-۶- آزمایش صحت گونیا برای ترسیم
۴۹	تیرهای بتنی	۱۶	زاویه
	۲-۲- انواع میل‌گردهای مورد مصرف در		۱-۷- مراحل علامت‌گذاری، خط‌کشی و
۵۳	بتن	۱۶	گونیا کردن تخته فاقد لبه صاف
۵۴	۲-۳- تمیز کردن میل‌گردها	۱۷	۱-۸- برش تخته
۵۴	۲-۴- پوشش بتن روی میل‌گردهای فولادی		۱-۹- تیز کردن و چپ و راست کردن
۵۵	۲-۵- فاصله نگه‌دار	۱۹	دندانه‌های اّره دستی و کلاف
	۲-۶- قلاب انتهایی میل‌گردها و اندازه		۱-۱۰- اصول ایمنی در کار با اّره‌های دستی
۵۶	استاندارد آن‌ها	۲۱	تمرین ۱
۵۷	۲-۷- اندازه قطر قلاب‌های انتهایی	۲۱	تمرین ۲
	۲-۸- فاصله میل‌گردها از یکدیگر در		۱-۱۱- مراحل رنده کردن تخته با رنده
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		۱-۱۲- ماشین‌های برقی مورد استفاده در
۶۲	بتن (طول مهاری میل‌گرد)	۲۶	قالب بندی
۶۲	۲-۱۱- وصله میل‌گردها	۳۷	تمرین ۵

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

۲۰۳	۱-۳-۱۰- بلوک	۱۴۵	۶-۷- بدنه قالب
	۱-۴-۱۰- روش حمل تیرچه و بلوک و	۱۴۶	۷-۷- گیره
۲۰۳	انبار کردن آن‌ها	۱۴۷	۸-۷- اتصال دو بدنه قالب عمود بر هم
۲۰۴	۱۰-۵- کلاف میانی	۱۴۷	۹-۷- قالب واسطه کنج داخلی
۲۰۵	۱۰-۶- تعبیه سوراخ (بازشو) در سقف	۱۴۷	۱۰-۷- قالب واسطه کنج خارجی
۲۰۵	۱-۷-۱- مراحل اجرای سقف تیرچه بلوک	۱۴۹	۱۱-۷- کلاهک
۲۰۵	۱-۷-۱-۱- نصب تیرچه‌ها	۱۴۹	۱۲-۷- قیدها
	۱-۷-۲- نصب تکیه‌گاه‌های	۱۵۰	۱۳-۷- دستک تیر
۲۰۶	موقت (شمع بندی)	۱۵۱	۱۴-۷- جک فلزی
	۱-۷-۳-۱۰- نصب بلوک‌ها در بین	۱۵۲	۱۵-۷- جک شاغول کننده
۲۰۶	تیرچه‌ها	۱۵۲	۱۶-۷- فاصله نگه دارها
	۱-۷-۴-۱۰- آرماتوربندی سقف تیرچه	۱۵۶	۱۷-۷- بلت عصبایی
۲۰۶	بلوک	۱۵۸	۱۸-۷- داربست مدولار
۲۰۶	۱-۷-۵- تکمیل قالب بندی		
	۱-۷-۶-۱۰- آماده سازی سقف		
۲۰۷	برای بتن ریزی	۱۶۱	فصل هشتم - اجرای آرماتوربندی و قالب بندی فلزی
	۱-۷-۷-۱۰- بتن ریزی و متراکم	۱۶۱	مجموعه دیوار، ستون و پوتر بتنی
۲۰۷	کردن آن		تمرین ۱۷
۲۰۷	۱-۷-۸- عمل آوردن بتن		
	۱-۷-۹-۱۰- باز کردن قالب‌ها و	۱۷۸	فصل نهم - اجرای قالب بندی فلزی و آرماتوربندی
۲۰۷	جمع آوری تکیه‌گاه‌های موقت	۱۷۸	مجموعه ستون، تیر و دال بتنی
	۱۰-۸- محدودیت‌ها و ویژگی‌های فنی	۱۸۴	تمرین ۱۸
۲۰۷	سقف تیرچه بلوک		۱-۹- راهنمای نقشه خوانی
۲۰۸	تمرین ۱۹	۱۹۹	۲-۹- باز کردن (دکف‌ه) قالب و
۲۰۸	۱-۹-۱۰- اجرای سقف تیرچه بلوک		جمع آوری میل‌گردها
		۲۰۱	فصل دهم - سقف‌های تیرچه بلوک
۲۲۱	فهرست منابع	۲۰۱	۱-۱۰- تعریف سقف تیرچه بلوک
		۲۰۲	۲-۱۰- تیرچه بتنی