

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

تکنولوژی و کارگاه قالب‌بندی و آرماتور

رشته ساختمان

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۶۹۱

۱۳۹۵	۱۸۸۸ خ/ حمیدرضا مشایخی. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵. ۲۲۱ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۶۹۱)	مشایخی، حمیدرضا / تکنولوژی و کارگاه قالب‌بندی و آرماتور / مؤلفان: علی خاکی، علی اکبر نوری‌فرد،	۶۹۳
	متون درسی رشته ساختمان، زمینه صنعت. برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تأثیف کتاب‌های درسی رشته ساختمان دفتر تأثیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارداشی وزارت آموزش و پرورش. ۱. ساختمان‌های بتونی - کفرازینندی - کارگاه‌ها. الف. نوری‌فرد، علی اکبر. ب. مشایخی، حمیدرضا. ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر تأثیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارداشی. د. عنوان. ه. فروست.		۱۵

همکاران محترم و دانش آموزان 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.

پیام نگار (ایمیل) : info@tvoccd.sch.ir

وبگاه (وبسایت) : www.tvoccd.sch.ir

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

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

نام کتاب : تکنولوژی و کارگاه قالب‌بندی و آرماتور - ۲/۴۹۱

مؤلفان : علی‌اکبر نوری‌فرد، علی‌خاکی و حیدرضا مشایخی

اعضای کمیسیون تحصصی : علی زاغیان، بهمن مقرنی، علی‌خاکی، علی‌اکبر نوری‌فرد، یحیی مهربیان و سید‌کاظم نصراللهزاده
آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزيع : اداره کل نظارت بر نشر و توزيع مواد آموزشی

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

تلفن : ۰۹۲۶۶، ۰۹۲۶۶، ۰۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۰۹۲۶۶، ۰۹۲۶۶، ۰۸۸۳۱۱۶۱-۵

وبسایت : www.chap.sch.ir

رسم : سهرا ب خوشینی

صفحه‌آرا : شهرزاد قنبری

طراح جلد : مریم کیوان

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

تلفن : ۰۹۹۸۵۱۶۱-۵، ۰۹۹۸۵۱۶۰، دورنگار : ۰۹۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

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

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ شانزدهم ۱۳۹۵

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 نباشد و از انکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشّریف»

فهرست

۳۸	۱-۱۲- میخ و میخ کوبی در قالب بندی	۱	مقدمه
۳۹	۱-۱۴- پشت بندها	۱	هدف کلی
۴۰	۱-۱۵- طویل کردن تخته ها برای ساخت یک صفحه قالب	۱	هدف کلی
۴۱	۱-۱۶- مراحل ساخت یک صفحه قالب چوبی (برش با ارآهه دستی)	۲	فصل اول - قالب بندی چوبی
۴۲	۱-۱۷- قالب بندی تیرهای نعل در گاهی (پو تربتی) بر روی ستون ها و دیوارهای آجری	۲	۱- قالب بندی
۴۳	۱-۱۸- آرماتور بندی	۲	۱-۱- تعریف قالب بتن و هدف از قالب بندی
۴۴	۱-۱۹- هدف از به کار بردن فولاد در قطعات بتنی	۲	۱-۲- مصالح قالب بندی
۴۵	۱-۲۰- موارد استفاده از میل گردها در تیرهای بتنی	۲	۱-۳- قالب چوبی
۴۶	۱-۲۱- انواع میل گردهای مورد مصرف در بن	۲	۱-۴- ابزار مورد استفاده در قالب بندی
۴۷	۱-۲۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵- شناخت بعضی خواص چوب برای استفاده مناسب در قالب بندی
۴۸	۱-۲۳- پوشش بن روی میل گردهای فولادی	۲	۱-۶- آزمایش صحّت گونیا برای ترسیم زاویه
۴۹	۱-۲۴- فاصله نگهدار	۲	۱-۷- مراحل علامت گذاری، خط کشی و گونیا کردن تخته فاقد لبه صاف
۵۰	۱-۲۵- قلاب انتهای میل گردها و اندازه استاندارد آنها	۲	۱-۸- برش تخته
۵۱	۱-۲۶- اندازه قطر قلاب های انتهایی	۲	۱-۹- تیز کردن و چپ و راست کردن دندانه های ارآهه دستی و کلاف
۵۲	۱-۲۷- فاصله میل گردها از یکدیگر در قطعات بتنی	۲	۱-۱۰- اصول ایمنی در کار با ارآهه های دستی
۵۳	۱-۲۸- بستن میل گردها به یکدیگر (گره زدن)	۲	تمرین ۱
۵۴	۱-۲۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۱۱- مراحل رنده کردن تخته با رنده دستی
۵۵	۱-۳۰- پوشش بن روی میل گردهای فولادی	۲	تمرین ۲
۵۶	۱-۳۱- فاصله نگهدار	۲	۱-۱۲- ماشین های برقی مورد استفاده در قالب بندی
۵۷	۱-۳۲- قلاب انتهای میل گردها و اندازه	۲	۱-۱۳- حداقل طول چسبندگی میل گرد و بن (طول مهاری میل گرد)
۵۸	۱-۳۳- اندازه قطر قلاب های انتهایی	۲	۱-۱۴- وصله میل گردها
۵۹	۱-۳۴- فاصله میل گردها از یکدیگر در قطعات بتنی	۲	۱-۱۵- ماشین های برقی مورد استفاده در قالب بندی
۶۰	۱-۳۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۱۶- میخ و میخ کوبی در قالب بندی
۶۱	۱-۳۶- بستن میل گردها به یکدیگر (گره زدن)	۲	۱-۱۷- پشت بندها
۶۲	۱-۳۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۱۸- طویل کردن تخته ها برای ساخت یک صفحه قالب
۶۳	۱-۳۸- فاصله میل گردها	۲	۱-۱۹- میخ و میخ کوبی در قالب بندی
۶۴	۱-۳۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۰- آرماتور بندی
۶۵	۱-۴۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۱- پوشش بن روی میل گردهای فولادی
۶۶	۱-۴۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۲- تمیز کردن میل گردها
۶۷	۱-۴۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۳- تمیز کردن میل گردها
۶۸	۱-۴۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۴- تمیز کردن میل گردها
۶۹	۱-۴۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۵- تمیز کردن میل گردها
۷۰	۱-۴۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۶- تمیز کردن میل گردها
۷۱	۱-۴۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۷- تمیز کردن میل گردها
۷۲	۱-۴۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۸- تمیز کردن میل گردها
۷۳	۱-۴۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۲۹- تمیز کردن میل گردها
۷۴	۱-۴۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۰- تمیز کردن میل گردها
۷۵	۱-۵۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۱- تمیز کردن میل گردها
۷۶	۱-۵۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۲- تمیز کردن میل گردها
۷۷	۱-۵۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۳- تمیز کردن میل گردها
۷۸	۱-۵۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۴- تمیز کردن میل گردها
۷۹	۱-۵۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۵- تمیز کردن میل گردها
۸۰	۱-۵۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۶- تمیز کردن میل گردها
۸۱	۱-۵۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۷- تمیز کردن میل گردها
۸۲	۱-۵۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۸- تمیز کردن میل گردها
۸۳	۱-۵۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۳۹- تمیز کردن میل گردها
۸۴	۱-۵۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۰- تمیز کردن میل گردها
۸۵	۱-۶۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۱- تمیز کردن میل گردها
۸۶	۱-۶۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۲- تمیز کردن میل گردها
۸۷	۱-۶۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۳- تمیز کردن میل گردها
۸۸	۱-۶۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۴- تمیز کردن میل گردها
۸۹	۱-۶۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۵- تمیز کردن میل گردها
۹۰	۱-۶۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۶- تمیز کردن میل گردها
۹۱	۱-۶۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۷- تمیز کردن میل گردها
۹۲	۱-۶۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۸- تمیز کردن میل گردها
۹۳	۱-۶۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۴۹- تمیز کردن میل گردها
۹۴	۱-۶۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۰- تمیز کردن میل گردها
۹۵	۱-۷۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۱- تمیز کردن میل گردها
۹۶	۱-۷۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۲- تمیز کردن میل گردها
۹۷	۱-۷۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۳- تمیز کردن میل گردها
۹۸	۱-۷۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۴- تمیز کردن میل گردها
۹۹	۱-۷۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۵- تمیز کردن میل گردها
۱۰۰	۱-۷۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۶- تمیز کردن میل گردها
۱۰۱	۱-۷۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۷- تمیز کردن میل گردها
۱۰۲	۱-۷۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۸- تمیز کردن میل گردها
۱۰۳	۱-۷۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۵۹- تمیز کردن میل گردها
۱۰۴	۱-۷۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۰- تمیز کردن میل گردها
۱۰۵	۱-۸۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۱- تمیز کردن میل گردها
۱۰۶	۱-۸۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۲- تمیز کردن میل گردها
۱۰۷	۱-۸۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۳- تمیز کردن میل گردها
۱۰۸	۱-۸۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۴- تمیز کردن میل گردها
۱۰۹	۱-۸۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۵- تمیز کردن میل گردها
۱۱۰	۱-۸۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۶- تمیز کردن میل گردها
۱۱۱	۱-۸۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۷- تمیز کردن میل گردها
۱۱۲	۱-۸۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۸- تمیز کردن میل گردها
۱۱۳	۱-۸۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۶۹- تمیز کردن میل گردها
۱۱۴	۱-۸۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۰- تمیز کردن میل گردها
۱۱۵	۱-۹۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۱- تمیز کردن میل گردها
۱۱۶	۱-۹۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۲- تمیز کردن میل گردها
۱۱۷	۱-۹۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۳- تمیز کردن میل گردها
۱۱۸	۱-۹۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۴- تمیز کردن میل گردها
۱۱۹	۱-۹۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۵- تمیز کردن میل گردها
۱۲۰	۱-۹۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۶- تمیز کردن میل گردها
۱۲۱	۱-۹۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۷- تمیز کردن میل گردها
۱۲۲	۱-۹۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۸- تمیز کردن میل گردها
۱۲۳	۱-۹۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۷۹- تمیز کردن میل گردها
۱۲۴	۱-۹۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۰- تمیز کردن میل گردها
۱۲۵	۱-۱۰۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۱- تمیز کردن میل گردها
۱۲۶	۱-۱۰۱- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۲- تمیز کردن میل گردها
۱۲۷	۱-۱۰۲- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۳- تمیز کردن میل گردها
۱۲۸	۱-۱۰۳- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۴- تمیز کردن میل گردها
۱۲۹	۱-۱۰۴- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۵- تمیز کردن میل گردها
۱۳۰	۱-۱۰۵- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۶- تمیز کردن میل گردها
۱۳۱	۱-۱۰۶- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۷- تمیز کردن میل گردها
۱۳۲	۱-۱۰۷- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۸- تمیز کردن میل گردها
۱۳۳	۱-۱۰۸- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۸۹- تمیز کردن میل گردها
۱۳۴	۱-۱۰۹- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۹۰- تمیز کردن میل گردها
۱۳۵	۱-۱۱۰- تمیز کردن میل گردها	۲	۱-۹۱- تمیز کردن میل گردها
۱۳			

۱۰۲	۴-۸- 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	۵-۱- تعریف ستون	۶۵	۲-۱۵- دستگاه کشش و صاف کردن میل گرد
۱۰۶	۵-۲- خصوصیات قالب ستون ها	۶۶	۲-۱۶- پتک
۱۰۶	تمرین ۱۲	۶۶	۲-۱۷- برش میل گرد
	۵-۳- اجرای ستون بتن آرمه با سطح	۶۸	۲-۱۸- آچار خم کن میل گرد (آچار F)
۱۰۶	قطع مربع	۶۹	۲-۱۹- دستگاه خم کن دستی میل گرد
۱۱۵	تمرین ۱۳	۶۹	۲-۲۰- دستگاه میل گرد خم کن برقی
	۵-۴- 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، با استفاده از آچار F و صفحه خم کن
۱۱۸	تمرین ۱۴	۷۸	۲-۲۳- ساخت اتکا
	۵-۵- اجرای قالب بندی و آرماتور بندی	۸۱	۸- تمرین
	ستون بتن آرمه با مقطع ۶ ضلعی منتظم به طول	۸۱	۲-۲۴- بستن (مونتاز) میل گردها
۱۱۸	هر ضلع ۱۸ سانتی متر		
۱۲۵	تمرین ۱۵		
	۵-۶- اجرای قالب بندی و آرماتور بندی	۸۴	فصل سوم - اجرای قالب بندی چوبی و آرماتور بندی پوتربتنی بر روی ستون های آجری
۱۲۵	ستون با سطح مقطع دایره	۸۴	۹- تمرین
۱۳۳	فصل ششم - اجرای پله بتونی	۹۴	فصل چهارم - پی های منفرد بتونی
۱۳۳	تمرین ۱۶	۹۴	۴- پی منفرد بتونی
	۶-۱- روش اجرای قالب و موئاز	۹۴	۴-۱- تعریف پی
۱۳۴	میل گردها	۹۴	۴-۲- آرماتور گذاری پی های منفرد سطحی
۱۴۱	۶-۲- باز کردن (دکفره) قالب	۹۵	۴-۳- قالب بندی پی های منفرد بتونی
		۹۶	۱۰- تمرین
۱۴۲	فصل هفتم - قالب های فلزی	۹۶	۴-۴- اجرای قالب بندی و آرماتور گذاری
۱۴۲	۷- قالب های فلزی	۹۶	پی منفرد (بدون شناشر)
۱۴۳	۷-۱- هدف های پیش ساختگی	۹۷	۴-۵- مراحل اجرای کار
۱۴۳	۷-۲- انواع قالب های فلزی	۱۰۰	۴-۶- شناشر رابط پی های منفرد
۱۴۳	۷-۳- قالب های استاندارد فلزی	۱۰۰	۱۱- تمرین
۱۴۴	۷-۴- فیلر		۴-۷- قالب بندی و آرماتور بندی
۱۴۵	۷-۵- قالب های خاص	۱۰۰	مجموعه ۲ پی منفرد بتونی و شناشر رابط

۲۰۳	۱۰_۳ - بلوک	۱۴۵	۶_۷ - بدنه قالب
	۱۰_۴ - روش حمل تیرچه و بلوک و	۱۴۶	۷_۷ - گیره
۲۰۳	انبار کردن آنها	۱۴۷	۷_۸ - اتصال دو بدنه قالب عمود بر هم
۲۰۴	۱۰_۵ - کلاف میانی	۱۴۷	۷_۹ - قالب واسطه کنج داخلی
۲۰۵	۱۰_۶ - تعبیه سوراخ (بازشو) در سقف	۱۴۷	۷_۱۰ - قالب واسطه کنج خارجی
۲۰۵	۱۰_۷ - مراحل اجرای سقف تیرچه بلوک	۱۴۹	۷_۱۱ - کلاهک
۲۰۵	۱۰_۷_۱ - نصب تیرچه ها	۱۴۹	۷_۱۲ - قیدها
	۱۰_۷_۲ - نصب تکیه گاه های	۱۵۰	۷_۱۳ - دستک تیر
۲۰۶	موقت (شمع بندی)	۱۵۱	۷_۱۴ - جک فلزی
	۱۰_۷_۳ - نصب بلوک ها در بین	۱۵۲	۷_۱۵ - جک شاغل کننده
۲۰۶	تیرچه ها	۱۵۲	۷_۱۶ - فاصله نگهدارها
	۱۰_۷_۴ - آرماتور بندی سقف تیرچه	۱۵۶	۷_۱۷ - بُلت عصایی
۲۰۶	بلوک	۱۵۸	۷_۱۸ - داریست مدولار
۲۰۶	۱۰_۷_۵ - تکمیل قالب بندی		فصل هشتم - اجرای آرماتور بندی و قالب بندی فلزی
	۱۰_۷_۶ - آماده سازی سقف		مجموعه دیوار، ستون و پوتربتنی
۲۰۷	برای بتن ریزی	۱۶۱	۱۶۱
	۱۰_۷_۷ - بتن ریزی و متر acum	۱۶۱	تمرين ۱۷
۲۰۷	کردن آن		
۲۰۷	۱۰_۷_۸ - عمل آوردن بتن		فصل نهم - اجرای قالب بندی فلزی و آرماتور بندی
	۱۰_۷_۹ - باز کردن قالب ها و		مجموعه ستون، تیر و دال بتني
۲۰۷	جمع آوری تکیه گاه های موقت	۱۷۸	۱۸
	۱۰_۸ - محدودیت ها و ویژگی های فنی	۱۷۸	۱۹_۱ - راهنمای نقشه خوانی
۲۰۷	سقف تیرچه بلوک	۱۸۴	۲_۹ - باز کردن (دکفره) قالب و
۲۰۸	تمرين ۱۹	۱۹۹	جمع آوری میل گردها
۲۰۸	۱۰_۹ - اجرای سقف تیرچه بلوک	۲۰۱	فصل دهم - سقف های تیرچه بلوک
۲۲۱	فهرست منابع	۲۰۱	۱۰_۱ - تعریف سقف تیرچه بلوک
		۲۰۲	۱۰_۲ - تیرچه بتني