

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، ۱۳۹۵.
ت ۱۸۸ / خ	۲۲۱ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۲۶۹۱)
۱۳۹۵	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 تألیف کتاب های درسی 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 تألیف کتاب های درسی 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 تألیف کتاب‌های درسی فنی
و حرفه‌ای و کار دانش، 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 کار دانش

نام کتاب : تکنولوژی و کارگاه قالب‌بندی و آرما تور - ۴۹۱/۲

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

اعضای کمیسیون تخصصی : علی زاغیان، بهمن مقرب‌نیا، علی خاکی، علی اکبر نوری فرد، یحیی مهربویان و سید کاظم نصرالله‌زاده
آماده‌سازی 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 : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹.

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

رسم : سهراب 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 : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، 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.

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 بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست

			مقدمه
۳۸	۱-۱۳- میخ و میخ کوبی در قالب بندی	۱	
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 اول - قالب بندی چوبی
۴۱	چوبی (برش با اژه 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	(پوتربتنی) بر روی ستون‌ها و دیوارهای آجری	۳	۱-۳- قالب چوبی
		۳	۱-۴- ابزار مورد استفاده در قالب بندی
۴۸	فصل دوم - آرماتور بندی		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 سخت گونیا برای ترسیم
۴۹	تیرهای بتنی	۱۶	زاویه
	۲-۲- انواع میل‌گردهای مورد مصرف در		۱-۷- مراحل علامت گذاری، خط کشی 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 اژه دستی و کلاف
	۲-۶- قلاب انتهای میل‌گردها و اندازه	۲۰	۱-۱۰- اصول ایمنی در کار با اژه‌های 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 بارنده
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	۱۲-۲- انواع اتصالات میل گردها
		۶۵	۱۳-۲- میز میل گرد خم کنی
۱۰۳	فصل پنجم - ستون های بتن آرمه	۶۵	۱۴-۲- صفحه خم کن میل گرد
۱۰۳	۵- ستون های بتن آرمه	۶۵	۱۵-۲- دستگاه کشش و صاف کردن میل گرد
۱۰۳	۱-۵- تعریف ستون	۶۶	۱۶-۲- پتک
۱۰۶	۲-۵- خصوصیات قالب ستون ها	۶۶	۱۷-۲- برش میل گرد
۱۰۶	تمرین ۱۲	۶۸	۱۸-۲- آچار خم کن میل گرد (آچار F)
	۳-۵- اجرای ستون بتن آرمه با سطح	۶۹	۱۹-۲- دستگاه خم کن دستی میل گرد
۱۰۶	مقطع مربع	۶۹	۲۰-۲- دستگاه میل گرد خم کن برقی
۱۱۵	تمرین ۱۳	۷۱	۲۱-۲- ضوابط کلی خم کردن میل گردها
	۴-۵- اجرای ستون بتن آرمه با مقطع		۲۲-۲- نکات لازم برای خم کردن میل گردها،
۱۱۵	مستطیل (۲۵×۳۵) سانتی متر	۷۱	با استفاده از آچار F و صفحه خم کن
۱۱۸	تمرین ۱۴	۷۸	۲۳-۲- ساخت اتکا
	۵-۵- اجرای قالب بندی و آرماتوربندی	۸۱	تمرین ۸
	ستون بتن آرمه با مقطع ۶ ضلعی منتظم به طول	۸۱	۲۴-۲- بستن (مونتاز) میل گردها
۱۱۸	هر ضلع ۱۸ سانتی متر		
۱۲۵	تمرین ۱۵		
	۶-۵- اجرای قالب بندی و آرماتوربندی		
۱۲۵	ستون با سطح مقطع دایره		
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 مونتاز	۹۴	۱-۴- تعریف پی
۱۳۴	میل گردها	۹۴	۲-۴- آرماتورگذاری پی های منفرد سطحی
۱۴۱	۲-۶- باز کردن (دکفره) قالب	۹۵	۳-۴- قالب بندی پی منفرد بتنی
		۹۶	تمرین ۱۰
۱۴۲	فصل هفتم - قالب های فلزی		۴-۴- اجرای قالب بندی و آرماتورگذاری
۱۴۲	۷- قالب های فلزی	۹۶	پی منفرد (بدون شناژ)
۱۴۳	۱-۷- هدف های پیش ساختگی	۹۷	۵-۴- مراحل اجرای کار
۱۴۳	۲-۷- انواع قالب های فلزی	۱۰۰	۶-۴- شناژ رابط پی های منفرد
۱۴۳	۳-۷- قالب های استاندارد فلزی	۱۰۰	تمرین ۱۱
۱۴۴	۴-۷- فیلر		۷-۴- قالب بندی و آرماتوربندی
۱۴۵	۵-۷- قالب های خاص	۱۰۰	مجموعه ۲ پی منفرد بتنی و شناژ رابط

۲۰۳	۱۰-۳- بلوک	۱۴۵	۷-۶- بدنه قالب
	۱۰-۴- روش حمل تیرچه و بلوک و انبار کردن آن‌ها	۱۴۶	۷-۷- گیره
۲۰۳		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	۱-۷-۱- نصب تیرچه‌ها	۱۴۹	۷-۱۲- قیدها
	۱-۷-۲- نصب تکیه‌گاه‌های موقت (شمع بندی)	۱۵۰	۷-۱۳- دستک تیر
۲۰۶		۱۵۱	۷-۱۴- جک فلزی
	۱-۷-۳- نصب بلوک‌ها در بین تیرچه‌ها	۱۵۲	۷-۱۵- جک شاغول کننده
۲۰۶		۱۵۲	۷-۱۶- فاصله نگه‌دارها
	۱-۷-۴- آرماتوربندی سقف تیرچه بلوک	۱۵۶	۷-۱۷- بلت عصابی
۲۰۶		۱۵۸	۷-۱۸- داربست مدولار
۲۰۶	۱۰-۷-۵- تکمیل قالب بندی		
	۱۰-۷-۶- آماده‌سازی سقف برای بتن‌ریزی	۱۶۱	فصل هشتم - اجرای آرماتوربندی و قالب بندی فلزی
۲۰۷		۱۶۱	مجموعه دیوار، ستون و پوتر بتنی
	۱-۷-۷- بتن‌ریزی و متراکم کردن آن		تمرین ۱۷
۲۰۷			
۲۰۷	۱۰-۷-۸- عمل آوردن بتن	۱۷۸	فصل نهم - اجرای قالب بندی فلزی و آرماتوربندی
	۱۰-۷-۹- باز کردن قالب‌ها و جمع‌آوری تکیه‌گاه‌های موقت	۱۷۸	مجموعه ستون، تیر و دال بتنی
۲۰۷		۱۸۴	تمرین ۱۸
	۱۰-۸- محدودیت‌ها و ویژگی‌های فنی سقف تیرچه بلوک		۹-۱- راهنمای نقشه‌خوانی
۲۰۷			۹-۲- باز کردن (دکفره) قالب و جمع‌آوری میل‌گردها
۲۰۸	تمرین ۱۹	۱۹۹	
۲۰۸	۱۰-۹- اجرای سقف تیرچه بلوک		
		۲۰۱	فصل دهم - سقف‌های تیرچه بلوک
۲۲۱	فهرست منابع	۲۰۱	۱۰-۱- تعریف سقف تیرچه بلوک
		۲۰۲	۱۰-۲- تیرچه بتنی