

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

پی سازی و کرسی چینی

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: عمران

زیرگروه: ساختمان

رشته های مهارتی: ساختمان سازی، کارهای عمومی ساختمان

شماره رشته های مهارتی: ۱-۱۱-۱۰۱-۳۰۸، ۱-۱۱-۱۰۱-۳۱۱، ۱-۱۱-۱۰۱-۳۱۱

کد رایانه ای رشته های مهارتی: ۶۱۸۵، ۹۲۱۴

نام استاندارد مهارتی: سفت کاری

کد استاندارد مهارتی: ۹-۵۱/۲۳/۱/۴/۱

شماره درس: نظری ۱۱۸/۲ و عملی ۱۱۹/۲

زارع، محمدعلی

پی سازی و کرسی چینی/ مؤلف: محمدعلی زارع. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های

درسی، ۱۳۹۱.

۱۴۴ص. - مصور. - (شاخه کاردانش؛ شماره درس نظری ۱۱۸/۲ و عملی ۱۱۹/۲)

متون درسی شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی عمران، زیرگروه ساختمان، رشته های

مهارتی ساختمان سازی، کارهای عمومی ساختمان.

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و

کاردانش.

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل) info@tvoccd.medu.ir
وب‌گاه (وب‌سایت) www.tvoccd.medu.ir

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : پی‌سازی و کرسی چینی - ۶۰۹/۷

مؤلف : محمدعلی زارع

ویراستار فنی : کمیسیون تخصصی رشته ساختمان

آماده‌سازی و صفحه‌آرایی : امیرحسین متینی

نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

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

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت: www.chap.sch.ir

رسم: ناهید میرجلیلی

عکاس: حمیدرضا میرجلیلی

ناشر: شرکت صنایع آموزشی (وابسته به آموزش و پرورش): تهران - جاده مخصوص کرج - بعد از کیلومتر ۷-

ابتدای بزرگراه آزادگان به طرف جنوب، تلفن: ۴۴۵۲۲۴۴۲، دورنگار: ۴۴۵۰۳۷۷۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۳۷۹

چاپخانه: شرکت افست «سهامی عام»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سوم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۰-۱۸۱۹-۵-۹۶۴ ISBN 964-05-1819-0



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قدّس سرّه الشریف»

مقدمه‌ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی^۱

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌ی کار دانش» بر مبنای استانداردهای کتاب «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌ی کار دانش»، «مجموعه هشتم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان‌مهارتی (Module) را تشکیل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد. به منظور آشنایی هرچه بیشتر مربیان، هنرآموزان و هنرجویان شاخه‌ی کار دانش و سایر علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران آموزش‌های مهارتی با روش تدوین، «پودمان‌های مهارت»، توصیه می‌شود الگوهای ارائه شده در نمون برگ‌های شماره (۱)، (۲) و (۳) مورد بررسی قرار گیرد. در ارائه دسته‌بندی‌ها، زمان مورد نیاز برای آموزش آن‌ها نیز تعیین می‌گردد، با روش مذکور یک پودمان به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه کار دانش» چاپ سپاری می‌شود.

به طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت (M_1 و M_2 و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحدکار (U_1 و U_2 و ...) و هر واحدکار نیز به تعدادی توانایی ویژه (P_1 و P_2 و ...) تقسیم می‌شوند. نمون برگ شماره (۱) برای دسته‌بندی توانایی‌ها به کار می‌رود. در این نمون برگ مشاهده می‌کنیم که در هر واحدکار چه نوع توانایی‌هایی وجود دارد. در نمون برگ شماره (۲) واحدهای کار مرتبط با پودمان و در نمون برگ شماره (۳) اطلاعات کامل مربوط به هر پودمان درج شده است. بدیهی است هنرآموزان ارجمند و هنرجویان عزیز شاخه‌ی کار دانش و کلیه همکارانی که در امر آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های
فنی و حرفه‌ای و کار دانش

پیشگفتار

حمد و ستایش پروردگاری را که جای جای هستی را با آیات و جلوه های خویش بیاراست، تا صاحبان خرد در آن اندیشه کنند.

هنرآموزان گرامی و فراگیران عزیز:

کتابی که اینک پیش رو دارید، یکی از کتاب های درسی نظام جدید آموزشی در شاخه کاردانش، زمینه ی صنعت می باشد که به کوشش شرکت صنایع آموزشی (وابسته به وزارت آموزش و پرورش) تألیف و چاپ شده است. این شرکت در سال ۱۳۵۴ با هدف طراحی، تولید و تأمین تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی برای تمام دوره های تحصیلی (از پیش دبستانی تا دانشگاه) تأسیس شده است.

مهم ترین رسالت شرکت، حمایت و پشتیبانی همه جانبه از آموزش کشور می باشد. در این راستا از آغاز تأسیس تاکنون همواره با بهره گیری از آخرین دستاوردها و فناوری کشورهای پیشرفته ی صنعتی اقدام به تولید بسیاری از تجهیزات آموزشی برای کلاس ها، آزمایشگاه ها و کارگاه های مراکز آموزشی نموده است.

یکی دیگر از خدمات شرکت، همکاری با سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی برای تألیف و چاپ کتاب های درسی می باشد. در تألیف این کتاب پیشکسوتان و صاحب نظران آموزش های فنی و حرفه ای و مهارتی در نهایت صمیمیت، شرکت را یاری داده اند تا کتابی آسان، روان و خودآموز تهیه و در اختیار فراگیران قرار داده شود. شیوه ی نگارش این کتاب منطبق با شیوه ی آموزش مهارت یودمانی (Modular) است. این شیوه ی آموزش مهارت، هم اکنون در بسیاری از کشورهای پیشرفته ی صنعتی در حال اجرا می باشد.

امید است توسط مدیران محترم و هنرآموزان، اجرا شدن مؤثر این شیوه ی نوین توسط آموزش مهارت همت گمارند تا بتوانیم به کلیه ی اهداف آموزشی کتاب جامعه عمل پوشانیم. با دستیابی به این اهداف آموزشی است که فراگیران عزیز می توانند در زمره صنعتگران خلاق و کارآفرین کشور عزیزمان قرار گیرند.

شرکت صنایع آموزشی
واحد تحقیقات و طرح و برنامه

مقدمه

کتاب حاضر با عنوان پی‌سازی و کرسی چینی، بر اساس استاندارد مهارت ساختمان سازی تهیه شده است. کوشش شده تا مطالب درسی همراه با تصاویر به صورت خودمحتوا (روش پودمانی) تدوین شود تا امر یادگیری را آسان تر نماید. همچنین در سراسر کتاب سعی شده است تا در رسم علایم و نقشه‌ها از آخرین استاندارد جهانی IEC استفاده شود. این کتاب مشتمل بر شش واحد کار است:

در واحد کار اول نحوه‌ی اجرای بتون مگر (بتون نظافت) فونداسیون، نکات ایمنی لازم در زمان اجرا، وسایل کار مورد نیاز، مصالح مورد استفاده، و اصول بتون‌ریزی مگر و نحوه‌ی تراز و مسطح کردن آن بحث و بررسی شده است. واحد کار دوم شامل نکات ایمنی در اجرای قالب‌بندی آجری، ابزار و وسایل کار، مصالح مورد نیاز، اصول جلوگیری از هدر رفتن شیره بتون، اصول آجر چینی جهت قالب‌بندی و نحوه‌ی تراز کردن سطح روی پی است. در واحد کار سوم اصول ایمنی در پی‌سازی، انواع پی‌سازی، مصالح مورد نیاز در پی‌سازی، ابزار و وسایل پی‌سازی ساده، اصول پی‌سازی ساده و کنترل فونداسیون در مراحل قالب‌بندی و آرماتورگذاری و بتون‌ریزی را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهیم.

در واحد کار چهارم نحوه‌ی کرسی چینی و اصول اجرایی آن با آجر و یا سنگ بررسی می‌شود. در واحد کار پنجم طریقه‌ی عایق‌کاری (ایزولاسیون) بر روی کرسی چینی، اصول ایمنی در عایق‌کاری رطوبتی و نحوه‌ی اجرای عایق‌کاری توسط قیر و گونی و یا مشمع‌های قیراندود بحث می‌شود. واحد کار ششم شامل طریقه‌ی نصب و اجرای سنگ ازاره (هزاره) پس از رعایت نکات ایمنی می‌باشد. متناسب با واحد کارهای شش‌گانه، کارهای عملی پیش‌بینی شده است و فراگیران موظف هستند تا با راهنمایی‌های مربیان خود کارهای عملی را در زمان‌های تعیین شده انجام دهند. روش اجرای کارهای عملی بدین صورت است که پس از توضیحات هر کار در قسمت مربوط به مراحل اجرای کار، ابتدا از فراگیران می‌خواهیم وسایل و مصالح مورد نیاز هر کار را تحویل گرفته و با توجه به نقشه‌ی کار، به صورت مرحله به مرحله کار عملی را انجام دهند.

مؤلف

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
واحد کار اول: اجرای بتن مگر فونداسیون	۱
- پیش آزمون (۱)	۲
۱-۱- اصول رعایت نکات ایمنی لازم در اجرای بتن	۳
۱-۲- مگر (پاکیزگی) فونداسیون	۴
۱-۳- ابزار و وسایل کار و ماشین آلات برای اجرای بتن مگر	۴
۱-۴- مصالح مورد استفاده در ساخت و اجرای بتن مگر	۱۴
۱-۵- دستورالعمل اجرای بتن مگر	۱۷
کار کارگاهی: دستورالعمل اجرای بتن مگر فونداسیون (فونداسیون نواری)	۱۹
آزمون پایانی (۱)	۲۶
واحد کار دوم: قالب بندی فونداسیون	۲۷
- پیش آزمون (۲)	۲۸
۱-۲- نکات اساسی در اجرای قالب بندی آجری	۲۹
۲-۲- ابزار و وسایل کار در اجرای قالب بندی آجری	۳۰
۲-۲- مصالح مورد استفاده در ساختن قالب آجری	۳۱
۲-۲- پلاستیک کشی روی قالب آجری	۳۱
۲-۵- دستورالعمل آجرچینی و دیوارچینی آجری جهت قالب بندی فونداسیون	۳۲
کار کارگاهی: دستورالعمل اجرای بتن قالب بندی آجری (پی نواری)	۳۴
آزمون پایانی (۲)	۴۲
واحد کار سوم: پی سازی ساده و کنترل فونداسیون	۴۳
- پیش آزمون (۳)	۴۴
۱-۳- نکات ایمنی در پی سازی	۴۶
۲-۳- انواع پی سازی	۴۷
۳-۳- مصالح مورد نیاز پی سازی	۵۳
۴-۳- ابزار و وسایل مورد نیاز پی سازی ساده	۵۷
۵-۳- دستورالعمل اجرای انواع پی از نظر نوع مصالح	۵۷
۳-۶- اصول کنترل فونداسیون در مرحله ی قالب بندی، آرماتور بندی و بتن ریزی	۶۳
۳-۷- اصول پی سازی ساده	۶۴
کار کارگاهی: دستورالعمل اجرای پی سنگی	۶۶
کار کارگاهی: دستورالعمل اجرای پی آجری	۷۱
آزمون پایانی (۳)	۷۹

۸۱	واحد کار چهارم: کرسی چینی
۸۲	- پیش آزمون (۴)
۸۳	۴-۱- اصول ایمنی در کرسی چینی
۸۳	۴-۲- ابزار و وسایل کار برای اجرای کرسی چینی
۸۴	۴-۳- مصالح مورد استفاده در ساخت و اجرای کرسی چینی
۸۵	۴-۴- اصول کرسی چینی
۸۸	کار کارگاهی: دستورالعمل اجرای کرسی چینی آجری
۹۶	آزمون پایانی (۴)

۹۷	واحد کار پنجم: عایق کاری با قیر و گونی و مشمع قیراندود روی سطح کرسی چینی
۹۸	- پیش آزمون (۵)
۹۹	۵-۱- اصول ایمنی در عایق کاری رطوبتی
۱۰۰	۵-۲- کنترل زیرسازی
۱۰۱	۵-۳- پخت و پخش کردن قیر
۱۰۱	۵-۴- اصول عایق کاری با قیر و گونی
۱۰۲	۵-۵- دو لا گونی و سه قشر قیر (قیر و گونی دو لایه)
۱۰۷	۵-۶- انواع ورق قیراندود
۱۰۷	۵-۷- ابزار و وسایل لازم برای اجرای ورقه‌های قیراندود
۱۰۸	۵-۸- نصب انواع مشمع‌های قیراندود
۱۰۹	۵-۹- اصول بریدن مشمع‌های قیراندود با در نظر گرفتن سطوح اورلپ‌ها بدون پرت مصالح
۱۱۰	۵-۱۰- اصول نصب انواع ورق‌های قیراندود
۱۱۱	کار کارگاهی: دستورالعمل عایق کاری دیوار کرسی چینی با ورق قیراندود
۱۱۷	- آزمون پایانی (۵)

۱۱۹	واحد کار ششم: نصب و اجرای سنگ ازاره
۱۲۰	- پیش آزمون (۶)
۱۲۱	۶-۱- اصول ایمنی در نصب و اجرای سنگ ازاره
۱۲۲	۶-۲- ابزار و وسایل کار برای نصب و اجرای سنگ ازاره
۱۲۳	۶-۳- مصالح مورد نیاز نصب و اجرای سنگ ازاره
۱۲۵	۶-۴- اصول تراز و شاقول نمودن سنگ ازاره در هنگام نصب
۱۲۷	۶-۵- اصول برش سنگ ازاره در ابعاد و اندازه‌های مختلف مورد نیاز
۱۲۷	۶-۶- اصول دوغاب‌ریزی پشت سنگ ازاره
۱۲۸	کار کارگاهی: دستورالعمل نصب و اجرای سنگ ازاره
۱۳۵	آزمون پایانی (۶)
۱۳۷	پاسخ نامه
۱۴۴	منابع و مأخذ

هدف کلی پودمان

توانایی اجرای بتن مگر فونداسیون، قالب بندی آجری فونداسیون، پی سازی ساده و کنترل فونداسیون، کرسی چینی، عایق کاری با قیر و گونی و مشمع قیراندود روی سطح کرسی چینی و نصب سنگ ازاره

ساعت			عنوان توانایی	شماره	
جمع	عملی	نظری		توانایی	واحدکار
۲۰	۱۵	۵	توانایی ساخت و اجرای بتن مگر فونداسیون	۷	۱
۲۰	۱۵	۵	توانایی اجرای قالب بندی آجری فونداسیون	۸	۲
۲۰	۱۵	۵	توانایی پی سازی ساده و کنترل فونداسیون	۹	۳
۸	۷	۱	توانایی کرسی چینی	۱۱	۴
۲۰	۱۵	۵	توانایی عایق کاری با قیر و گونی و مشمع قیراندود بر روی سطح کرسی چینی	۱۳	۵
۹	۸	۱	توانایی نصب و اجرای سنگ ازاره	۱۲	۶
۹۷	۷۵	۲۲	جمع		