

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



## اتوكد و نقشه‌های ساختمانی

پایه دهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت - هنر

گروه‌های تحصیلی: معماری و ساختمان - هنر

رشته‌های مهارتی: نقشه‌کشی ساختمان، معماری داخلی، تزئینات داخلی ساختمان

نام استاندارد مهارتی مبنا: نقشه‌کشی عمومی ساختمان درجه ۲

کد استاندارد متولی: ۳/۲/۵۴/۳۲-۰

سرشناسه: تاج‌الدینی، شاهین

عنوان و نام پدیدآور: اتوكد و نقشه‌های ساختمانی شاخه کاردانش زمینه صنعت.../ مؤلف: شاهین تاج‌الدینی

مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران

مشخصات ظاهری: ۱۹۶ص، مصور، جدول.

شابک: ۸-۲۲۶۰-۰۵-۹۶۴-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: اتوكد (برنامه رایانه)

موضوع: طراحی به کمک رایانه اتوكد (برنامه رایانه)

رده بندی کنگره: ۱۳۹۱ ۲ الف ۲ ت ۳۸۵/ T

رده بندی دیویی: ۶۲۰

شماره کتابشناسی ملی: ۲۱۴۷۰۷۵



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	اتوگد و نقشه‌های ساختمانی - ۳۱۰۱۶۳
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	شاهین تاج‌الدینی (مؤلف) - محمد فتح‌زاد (ویراستار علمی) - فاطمه عمادیان مهر (ویراستار ادبی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	شاهین تاج‌الدینی (صفحه‌آرا و طراح جلد و رسام و عکاس)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶۰۸۸۳، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
ناشر :	وب‌گاه : <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a> و <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ پنجم ۱۳۹۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



مبارزه علمی برای جوانان، زنده کردن روح جستجو و کشف واقعیت‌ها و حقیقت‌هاست  
واما مبارزه عملی آنان در بهترین صحنه‌های زندگی، جهاد و شهادت شکل می‌گیرد.

امام خمینی «قُدَسَ سِرُّهُ»

**همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:**

پیشنهادها و نظرهای خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب گاه (وبسایت)

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشته نقشه کشی ساختمان شاخه کاردانش دفتر تألیف کتاب های  
درسی فنی و حرفه ای و کاردانش تأیید شده است.

## مقدمه

معماری به معنای ساخت و ساز و آبادانی است و ایجاد فضایی که انسان در آن احساس آرامش و آسایش نماید. باتوکل به خداوند متعال و همکاری هنرآموزان گران قدر، توانستیم استاندارد نقشه کشی ساختمان مهارت درجه دو را در غالب چهار عنوان :

۱- رسم فنی ساختمان

۲- مبانی نقشه کشی معماری

۳- مبانی نقشه کشی سازه

۴- اتوکد و نقشه های ساختمانی (AutoCAD ۲۰۱۰) دوبعدی

را گردآوری و تألیف نماییم . در تدوین آخرین کتاب این مجموعه سعی شده تا به ساده ترین زبان و با ترجمه تمام متون انگلیسی و مثال های عملی برای همه دستورها، راحت ترین راه یادگیری این نرم افزار فراهم آید.

یادگیری این نرم افزار نیاز به پشتکار و تمرین بسیار دارد، به همین دلیل در واحد کار چهارم این کتاب تمرین ها و پروژه های کافی در اختیار هنرجویان قرار گرفته است.

امید است، بعد از مطالعه این کتاب، هنرآموزان و هنرجویان عزیز نظرات سازنده خود را به دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش منتقل نمایند، تا در بازنگری و اعمال اصلاحات پیشنهادی، سطح آموزشی جوانان این مرز و بوم ارتقاء یابد.

مؤلف

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- واحد کار اول: توانایی اجرای نرم افزار ۲۰۱۰ Autocad و آشنایی با محیط آن
۲	۲- نرم افزار اتوکد و ضرورت یاد گیری آن
۳	۳- مواردی که قبل از فراگیری AutoCAD باید بدانید
۱۲	۴- باز کردن فایل
۱۲	۵- باز یابی نقشه
۱۳	۶- ذخیره سازی
۱۳	۷- ذخیره سازی با نام جدید
۱۴	۸- ایجاد شیت جدید
۱۶	۹- لغو آخرین دستور
۱۶	۱۰- لغو آخرین U
۱۶	۱۱- پاک سازی شیت نقشه
۱۶	۱۲- خروج از نرم افزار اتوکد
۱۷	۱۳- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار
۱۹	۱۴- واحد کار دوم: توانایی وارد کردن مختصات نقاط به روش های مختلف و شناخت زاویه ها در Autocad (دوبعدی)
۲۰	۱۵- سیستم های وارد کردن نقاط در ۲۰۱۰ AutoCAD
۲۰	۱۶- روش دکارتی مطلق
۲۱	۱۷- روش دکارتی نسبی
۲۲	۱۸- مختصات قطبی مطلق
۲۳	۱۹- مختصات قطبی نسبی
۲۳	۲۰- سیستم امتداد حرکت کشسانی
۲۴	۲۱- تمرین کارگاهی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۵	۲۲- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار
۲۷	۲۳- واحد کار سوم: توانایی اجرای دستورهای تغییردید و کنترل صفحه نمایش
۲۸	۲۴- بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی
۳۱	۲۵- چرخ فرمان یا هدایت گر
۳۲	۲۶- جابه‌جایی صفحه تصویر
۳۲	۲۷- نمایش مجدد
۳۲	۲۸- متغیر سیستمی Blipmode
۳۳	۲۹- ترسیم مجدد
۳۳	۳۰- متغیر سیستمی Fill
۳۴	۳۱- نمونه سؤالات چهارگزینه ای پایان واحد کار
	۳۲- واحد کار چهارم: توانایی ترسیم انواع نقشه‌های ساختمانی با استفاده از دستورهای
۳۷	ترسیمی، کمک ترسیمی و ویرایشی
۳۸	۳۳- ترسیم پاره خط
۳۹	۳۴- خطی از دو طرف بی‌نهایت
۴۱	۳۵- ترسیم نیم‌خط
۴۱	۳۶- ترسیم نوار
۴۲	۳۷- ترسیم دایره
۴۵	۳۸- ترسیم کمان
۴۹	۳۹- ترسیم چندخطی
۵۱	۴۰- مستطیل یکپارچه
۵۴	۴۱- ترسیم چندضلعی منتظم
۵۵	۴۲- ابر بازینی
۵۶	۴۳- ترسیم بیضی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۸	۴۴- ترسیم نقطه
۵۹	۴۵- تقسیم به قسمت‌های مساوی
۶۰	۴۶- تقسیم به اندازه‌های مساوی
۶۱	۴۷- ایجاد مرز یک پارچه
۶۲	۴۸- روش‌های انتخاب موضوع
۶۶	۴۹- نقاط کمکی
۶۸	۵۰- عمودکش
۶۹	۵۱- نقاط شبکه‌بندی
۶۹	۵۲- پرش مکان‌نما
۷۰	۵۳- تعریف محدوده
۷۱	۵۴- ورودی اطلاعات به صورت پویا
۷۲	۵۵- واحدها
۷۳	۵۶- حذف یا پاک کردن موضوع‌ها
۷۴	۵۷- کپی یا نسخه برداری از موضوع‌ها
۷۵	۵۸- جابه‌جا کردن موضوع‌ها
۷۶	۵۹- ایجاد تصویر آینه‌ای
۷۷	۶۰- دوران یا چرخش موضوع‌ها
۷۹	۶۱- ایجاد کپی موازی
۸۰	۶۲- کشیدگی موضوع‌ها
۸۱	۶۳- درج یک آرایه یا چیدمان
۸۵	۶۴- مقیاس
۸۷	۶۵- بریدن موضوع‌ها نسبت به یک مرز



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۹	۶۶- رسانیدن یک موضوع تا یک مرز
۹۰	۶۷- بریدن
۹۱	۶۸- یکپارچه‌سازی
۹۲	۶۹- ایجاد پَنج
۹۴	۷۰- ایجاد گردگوشه
۹۵	۷۱- تجزیه موضوعات
۹۵	۷۲- انتقال ویژگی ها
۹۶	۷۳- تمرین های کارگاهی
۹۶	۷۴- پروژه شماره یک
۱۰۰	۷۵- پروژه شماره دو
۱۰۲	۷۶- پروژه شماره سه
۱۱۱	۷۷- تمرین های مربوط به استاندارد نقشه کشی سازه
۱۱۸	۷۸- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار
۱۲۱	۷۹- واحد کار پنجم: توانایی استخراج اطلاعات نقشه و گزارش گیری
۱۲۲	۸۰- اندازه‌گیری هندسی
۱۲۸	۸۱- گزارش
۱۲۹	۸۲- مختصات نقطه
۱۲۹	۸۳- زمان
۱۳۰	۸۴- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار
۱۳۱	۸۵- تمرین های کارگاهی
۱۳۳	۸۶- واحد کار ششم: توانایی روش لایه بندی نقشه ها
۱۳۴	۸۷- لایه‌ها
۱۴۱	۸۸- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۴۳	۸۹- واحد کار هفتم: توانایی ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه ها
۱۴۴	۹۰- ایجاد بلوک
۱۴۶	۹۱- احضار و درج بلوک
۱۴۸	۹۲- هاشور
۱۵۴	۹۳- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار
۱۵۵	۹۴- نمونه کار و تمرین های کارگاهی
۱۵۷	۹۵- واحد کار هشتم: توانایی اضافه کردن متن و اندازه گذاری نقشه ها
۱۵۸	۹۶- مدل متن یا نوشته
۱۶۰	۹۷- تایپ متن تک خطی
۱۶۲	۹۸- تایپ متن پاراگرافی
۱۶۲	۹۹- ویرایش متن
۱۶۳	۱۰۰- ایجاد سبک اندازه گذاری
۱۷۳	۱۰۱- اندازه گذاری خطی
۱۷۴	۱۰۲- اندازه گذاری در جهت موضوع
۱۷۴	۱۰۳- اندازه گذاری کمان
۱۷۵	۱۰۴- اندازه گذاری مختصاتی
۱۷۵	۱۰۵- اندازه گذاری شعاع
۱۷۶	۱۰۶- اندازه گذاری شعاع به صورت شکسته
۱۷۶	۱۰۷- اندازه گذاری قطر
۱۷۷	۱۰۸- اندازه گذاری زاویه
۱۷۸	۱۰۹- اندازه گذاری سریع
۱۸۰	۱۱۰- اندازه گذاری مبنایی
۱۸۰	۱۱۱- اندازه گذاری ادامه دار

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۸۱	۱۱۲- فواصل بین اندازه‌گذاری
۱۸۱	۱۱۳- متغیر فاصله بین اندازه‌ها
۱۸۲	۱۱۴- شکستن خط اندازه
۱۸۳	۱۱۵- مشخص کردن مرکز دایره
۱۸۳	۱۱۶- اضافه کردن ، ادامه دارد
۱۸۴	۱۱۷- ویرایش اندازه‌گذاری
۱۸۵	۱۱۸- ویرایش متن اندازه
۱۸۶	۱۱۹- به‌روز رسانی اندازه‌ها
۱۸۶	۱۲۰- تمرین های کارگاهی
۱۸۷	۱۲۱- نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار
۱۸۹	۱۲۲- واحد کار نهم: توانایی چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر
۱۹۰	۱۲۳- چاپ نقشه
۱۹۴	۱۲۴- برخی از مقیاس های عمومی و مورد استفاده در چاپ
۱۹۵	۱۲۵- تمرین های کارگاهی
۱۹۶	۱۲۶- فهرست منابع و مآخذ
۱۹۶	۱۲۷- فهرست رشته های مهارتی که می توانند از پودمان اتوکد و نقشه های ساختمانی استفاده کنند

## هدف کلی پودمان: ترسیم نقشه های معماری، جزئیات، سازه یک پروژه ساختمانی با استفاده از نرم افزار اتوکد (دوبعدی)

ساعت			عنوان توانایی	شماره توانایی در استاندارد
جمع	عملی	نظری		
۱۱۱	۶۵	۴۶	ترسیم نقشه های کامل یک پروژه با استفاده از نرم افزار اتوکد دوبعدی	توانایی ۱۶ از استاندارد نقشه کشی عمومی ساختمان
۸۷	۴۷	۴۰	استفاده از نرم افزار اتوکد در ترسیم نقشه های اسکلت فلزی و بتنی	توانایی ۷ از استاندارد نقشه کشی سازه
			استفاده از نرم افزار اتوکد جهت ترسیم قسمت (دوبعدی) نقشه کشی معماری	توانایی ۱۶ از استاندارد نقشه کشی معماری

ساعت			عنوان توانایی	شماره واحدکار
جمع	عملی	نظری		
۷	۴	۳	توانایی اجرای نرم افزار Autocad ۲۰۱۰ و آشنایی با محیط آن	۱
۷	۴	۳	توانایی وارد کردن مختصات نقاط به روش های مختلف و شناخت زوایا در اتوکد دوبعدی	۲
۴	۲	۲	توانایی اجرای دستورهای تغییر دید و کنترل صفحه نمایش	۳
۴۰	۲۴	۱۶	توانایی ترسیم انواع نقشه های ساختمانی با استفاده از دستورهای ترسیمی، کمک ترسیمی و ویرایشی	۴
۷	۴	۳	توانایی استخراج اطلاعات نقشه و گزارش گیری	۵
۷	۴	۳	توانایی روش لایه بندی نقشه ها	۶
۱۴/۵	۸/۵	۶	توانایی ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه ها	۷
۱۴/۵	۸/۵	۶	توانایی اضافه کردن متن و اندازه گذاری نقشه ها	۸
۱۰	۶	۴	توانایی چاپ نقشه با استفاده از پلاتر یا پرینتر	۹
۱۱۱	۶۵	۴۶	جمع	

