

از مجموعه کتاب‌های

نقشه‌کشی صنعتی

به آشنایی شما با

مهندس احمد متقی‌پور

مهندس مهدی متقی‌پور

اعضای هیأت علمی دانشگاه صنعتی شریف

DVD همراه شامل:

◀ بیش از ۱۵۰ فیلم آموزشی و صنعتی متناسب با محتوای کتاب

◀ تمرین‌های کتاب با قالب DWG

◀ تمرین‌های تکمیلی با قالب PDF





سرشناسه: متقی پور، احمد، ۱۳۲۶ -
عنوان و نام پدیدآور: نقشه کشی صنعتی ۱ - به شیوه مدرن/
نویسندگان احمد متقی پور، مهدی متقی پور؛ ویراستاران مینا
مینا پور، رابعه رزمجویی.
مشخصات نشر: تهران: آفرنگ.
مشخصات ظاهری: ۲۳۶ ص: مصور، جدول؛ یک لوح فشرده.
فروست: ... مجموعه کتابهای مثلث نارنجی.
شابک: 978-600-5060-33-1
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: واژه نامه
موضوع: رسم فنی
موضوع: نقشه کشی
موضوع: ماشین آلات -- رسم فنی
شناسه افزوده: متقی پور، مهدی، ۱۳۵۷ -
شناسه افزوده: مینا پور، مینا، ۱۳۵۰ -، ویراستار
شناسه افزوده: رزمجویی، رابعه، ۱۳۶۶ -، ویراستار
رده بندی کنگره: ۳۴۷.۲۴۷ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی: ۶۰۴/۲
شماره کتابشناسی ملی: ۳۲۷۵۵۲۷

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۶۰-۳۳-۱ ISBN: 978-600-5060-33-1

نقشه کشی صنعتی ۱ - به شیوه مدرن

نام کتاب:

نشر آفرنگ

ناشر:

مهندس احمد متقی پور، مهندس مهدی متقی پور

نویسندگان:

مینا مینا پور، مهندس رابعه رزمجویی

ویراستاران:

مهندس علی نجفی

صفحه آرا:

آفرنگ

طرح جلد:

مهندس رابعه رزمجویی

تدوین DVD:

امیر صادقی نژاد

ناظر فنی چاپ:

رامین

لیتوگرافی:

سپه

چاپ:

سپه

صحافی:

اول-پاییز ۹۲

نوبت چاپ:

۲۲۰۰ نسخه

تیراژ:

۲۲۰۰۰ تومان

قیمت به همراه DVD:

کپی حقوق قانونی برای نشر آفرنگ محفوظ است.

تکثیر یا تولید مجدد تمام یا قسمتی از این کتاب به هر شکل، از جمله چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی، تهیه CD و DVD، تصویر و صدا ممنوع است. این اثر تحت پوشش قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان ایران قرار دارد و متخلفان بر اساس این قانون تحت پیگرد قرار می گیرند.

نشر آفرنگ: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان آزادی، خیابان نوفلاح، کوچه فولادی، شماره ۳
تلفن: ۳۷ ۹۹ ۵۶ ۶۶ و ۱۲ ۹۹ ۵۶ ۶۶
www.afrangpub.com

۵۲	۳-۱-۱ مقدمه
۵۰	۳-۲-۱ تصویر یک قطعه
۵۲	۳-۳-۱ انتخاب راستای تصویر و نحوه چیدمان آن‌ها
۵۴	۳-۴-۱ نحوه ترسیم سه‌تصویر یک جسم
۵۵	۳-۴-۲ نحوه ترسیم اجسام با سطوح صاف
۶۰	۳-۴-۳ نحوه ترسیم اجسام با طرح‌های دایره‌ای
۶۴	۳-۵-۱ شیوه‌های متداول در ترسیم نقشه‌های صنعتی
۶۴	۳-۵-۲ حذف بخشی از تصویر
۶۵	۳-۵-۳ دوران اجزا در طرح‌های دایره‌ای متقارن
۶۵	۳-۵-۴ رسم یک‌تصویر از جسم
۶۶	۳-۵-۵ رسم گوشه‌های گرد اجسام
	۳-۵-۶ رسم پیچ سرشکافدار، استوانه شکافدار و
۶۷	استوانه به همراه پین
۶۸	۳-۶-۱ نمای کمک
۶۸	۳-۷-۱ رابط بین تصاویر
۷۳	۳-۸-۱ تمرین‌های دوره‌ای

فصل ۴

۹۱	تحلیل تصاویر نقشه
۹۴	۴-۱-۱ مقدمه
۹۴	۴-۲-۱ تحلیل تصاویر نقشه
۹۴	۴-۲-۲ آنالیز احجام
۱۰۰	۴-۲-۳ آنالیز سطوح
۱۰۷	۴-۳-۱ تمرین‌های دوره‌ای

فصل ۵

۱۲۹	تصویر مجسم
۱۳۲	۵-۱-۱ تصاویر مجسم سه‌بعدی
۱۳۲	۵-۲-۱ تصویر آگزونومتريک
۱۳۴	۵-۲-۲ انواع خط

۱۳۴	۵-۳-۱ تمرین‌های دوره‌ای
-----	-------------------------

فصل ۶

۱۳۴	۶-۱-۱ درباره این کتاب
-----	-----------------------

فصل ۷

۱۳۴	۷-۱-۱ الفبای مدل‌سازی دوبعدی در AutoCAD
-----	---

۱۶	۷-۱-۲ ورود به محیط دوبعدی AutoCAD
----	-----------------------------------

۱۷	۷-۲-۱ دستورهای کاربردی AutoCAD
----	--------------------------------

۱۷	۷-۲-۲ دستور Line
----	------------------

۱۸	۷-۲-۳ دستور Polyline یا Pline
----	-------------------------------

۱۸	۷-۲-۴ دستور Rectangle
----	-----------------------

۱۸	۷-۲-۵ دستور Circle
----	--------------------

۱۹	۷-۲-۶ دستور Object Snap
----	-------------------------

۲۰	۷-۲-۷ دستور Trim
----	------------------

۲۱	۷-۲-۸ دستور Move
----	------------------

۲۱	۷-۲-۹ دستور Copy
----	------------------

۲۲	۷-۳-۱ استفاده از صفحه شطرنجی AutoCAD
----	--------------------------------------

۲۳	۷-۴-۱ تمرین‌های دوره‌ای
----	-------------------------

فصل ۸

۳۳	الفبای مدل‌سازی سه‌بعدی در AutoCAD
----	------------------------------------

۳۶	۸-۱-۲ ورود به محیط سه‌بعدی نرم‌افزار AutoCAD
----	--

۳۶	۸-۲-۱ دستورهای کاربردی محیط سه‌بعدی AutoCAD
----	---

۳۷	۸-۲-۲ ترسیم مدل‌های سه‌بعدی اولیه
----	-----------------------------------

۳۷	۸-۲-۳ دستگاه مختصات کاربر پویا
----	--------------------------------

۳۸	۸-۲-۴ دستور Presspull
----	-----------------------

۳۹	۸-۲-۵ دستور Extrude
----	---------------------

۴۰	۸-۲-۶ دستور Loft
----	------------------

۴۱	۸-۲-۷ دستور Revolve
----	---------------------

۴۲	۸-۲-۸ دستور Sweep
----	-------------------

۴۲	۸-۲-۹ دستور Slice
----	-------------------

۴۴	۸-۲-۱۰ دستور Fillet Edge
----	--------------------------

۴۶	۸-۳-۱ تمرین‌های دوره‌ای
----	-------------------------

۱۸۴	۵-۶ رسم تصویر برشی از روی دوتصویر.....
۱۹۰	۶-۶ تمرین‌های دوره‌ای.....

فصل ۲۲ نقشه‌های چوب‌بری

۲۱۸	۱-۷ مقدمه.....
۲۱۸	۲-۷ کاغذهای نقشه‌کشی.....
۲۱۸	۱-۲-۷ جدول مشخصات.....
۲۱۹	۲-۲-۷ حاشیه و چارچوب نقشه.....
۲۱۹	۳-۲-۷ شبکه‌بندی نقشه.....
۲۲۰	۴-۲-۷ تا کردن نقشه.....
۲۲۰	۵-۲-۷ مقیاس نقشه.....
۲۲۱	۳-۷ انواع خط در نقشه.....
۲۲۳	۴-۷ اندازه‌گذاری.....
۲۲۴	۱-۴-۷ اجزای اندازه‌گذاری.....
۲۲۴	۱-۱-۴-۷ خط اندازه.....
۲۲۵	۲-۱-۴-۷ مقدار اندازه.....
۲۲۷	۳-۱-۴-۷ فلش یا پیکان.....
۲۲۷	۴-۱-۴-۷ خط امتداد.....
۲۲۷	۵-۱-۴-۷ خط راهنما.....
۲۲۷	۶-۱-۴-۷ نحوه چیدمان اندازه.....
۲۲۸	۵-۷ نحوه نقشه‌اجرای.....

فصل ۲۳ واژه‌نامه

۲۳۳	واژه‌نامه لاتین.....
۲۳۴	واژه‌نامه فارسی.....

۱۳۵	۲-۲-۵ رسم انواع خط در محورهای ایزومتریک.....
۱۳۶	۳-۲-۵ رسم تصویر مجسم ایزومتریک.....
۱۳۹	۴-۲-۵ رسم دایره در تصویر ایزومتریک.....
۱۴۰	۵-۲-۵ رسم تصویر ایزومتریک اجسام با طرح‌های دایره‌ای.....
۱۴۲	۳-۵ تصویر مایل.....
۱۴۳	۱-۳-۵ نحوه رسم تصویر مایل.....
۱۴۶	۴-۵ تمرین‌های دوره‌ای.....

فصل ۲۴ برش

۱۷۴	۱-۶ مقدمه.....
۱۷۴	۲-۶ مفهوم برش.....
۱۷۵	۳-۶ انواع برش.....
۱۷۵	۱-۳-۶ برش کامل (یا ساده).....
۱۷۷	۲-۳-۶ نیم‌برش.....
۱۷۸	۳-۳-۶ برش شکسته.....
۱۷۹	۴-۳-۶ برش مایل.....
۱۷۹	۵-۳-۶ برش موضعی.....
۱۸۰	۶-۳-۶ برش گردشی.....
۱۸۱	۷-۳-۶ برش جابه‌جا.....
۱۸۱	۴-۶ مستثنیات برش.....
۱۸۱	۱-۴-۶ بعضی از اجزای انتقال قدرت و اتصالات.....
۱۸۲	۲-۴-۶ تیغه، پره فرقره و آویزه.....
۱۸۲	۱-۲-۴-۶ تیغه یا لچکی.....
۱۸۳	۲-۲-۴-۶ پره فرقره یا چرخ.....
۱۸۳	۳-۲-۴-۶ آویزه.....
۱۸۴	۳-۴-۶ دستگیره.....

سرآغاز حرانام، نام خداست که بی نام او، نامه یک سرخط است

«تصور از دانش مهم‌تر است، چرا که دانش به آنچه می‌دانیم و درک می‌کنیم محدود می‌شود، در حالی که تصور، تمام جهان را در بر می‌گیرد و تمام آنچه که هرگز درک نخواهیم کرد.»
آلبرت اینشتین

نقشه‌کشی صنعتی و ترسیمات برای برقراری ارتباط میان اهل فن و صاحبان طرح و ایده از زمان قدیم تا دوران امروز مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این علم یک وسیله ارتباطی مهم بین مهندسان، تکنسین‌ها و تمام کسانی است که در زمینه طراحی و تولید فعالیت می‌کنند؛ به همین دلیل است که از آن به عنوان زبان صنعت یاد می‌کنند. همان گونه که برای ارتباط کلامی با دیگران، به یک زبان محاوره‌ای یا دستور زبان مشخص نیاز داریم، برای انجام امور صنعتی نیز نیازمند یک زبان مشترکیم که نقشه‌کشی صنعتی نامیده می‌شود؛ از این رو فراگیری آن برای همه دانشجویان رشته‌های مهندسی، امری ضروری محسوب می‌شود. هدف ابتدایی در درس نقشه‌کشی صنعتی، کمک به دانشجویان برای کسب مهارت‌های اساسی مورد نیاز به عنوان یک مهندس است. مهم‌ترین مهارتی که دانشجویان باید یاد بگیرند، مشاهده دو نمای یک جسم و تصور و تصویر سه‌بعدی آن در ذهن است. برای دانشجویان مهندسی، مهارت‌های تصویری، در درک مفاهیم اصولی در ترسیم فنی اهمیت بنیادی دارند. این مهارت‌ها در موفقیت مهندسان طراح در کلیه گرایش‌ها بسیار مهمند و عملاً میزان کارایی آنان را تعیین می‌کنند. درس نقشه‌کشی صنعتی ۱ در تمام دانشگاه‌های دنیا برای دانشجویان مهندسی ارائه می‌شود. هر چند نام درس یا تعداد ساعات کلاس مربوط به آن برای دانشگاه‌های مختلف دنیا با یکدیگر متفاوت است، مبنای کلی آن آموزش و بهبود توانایی تجسم و تصور سه‌بعدی و توانایی دانشجویان در ارائه ایده‌ها و خلاقیت‌ها به کمک علائم و استانداردهای گرافیکی است که اصطلاحاً به آن توانایی فضایی (Spatial Ability) می‌گویند. توانایی فضایی، به قابلیت تجسم سه‌بعدی اجسام در ذهن تعبیر می‌شود؛ مثل دوران، چرخش، تغییر زاویه دید نسبت به جسم تصویر شده در ذهن یا توانایی تصور صحیح سه‌بعدی از یک جسم در ذهن هنگامی که تصاویر آن به صورت دوبعدی ارائه شده‌اند. درست مانند کسی که چشمان خود را ببندد و خانه خود را از زوایای مختلف (جلو، چپ، عقب و...) تصور و در ذهن خود مشاهده کند.

در گذشته، موضوع تجسم و توانایی فضایی تنها در آموزش‌های مربوط به گرافیک مهندسی و یا علوم روانشناسی و ارزیابی ذهن مورد توجه بود، در حالی که امروزه به علت پیشرفت‌های چشمگیر در تکنولوژی کامپیوتری این موضوع نه تنها برای رشته‌های مهندسی حائز اهمیت است، بلکه مورد تحقیق گرایش‌های ریاضی، فیزیک، شیمی، علوم کامپیوتر، علوم پزشکی، زمین‌شناسی و غیره نیز می‌باشد. تحقیقات نشان می‌دهند که توانایی فضایی در کارایی و موفقیت دانشجویان رشته‌های غیرمهندسی نیز موثر بوده است. نمونه‌های زیادی می‌توان ارائه کرد مبنی بر اینکه قدرت تجسم اثر قابل توجهی روی پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیک داشته است؛ نظیر کشف پنی‌سیلین توسط فلمینگ با کشف ساختار مارپیچی DNA توسط واتسون. تحقیقات جدید حاکی از آن است که یک رابطه بسیار قوی بین توانایی فضایی و موفقیت تحصیلی افراد با گرایش‌های مختلف علمی وجود دارد. هرچند توانایی فضایی هر شخص منحصر به فرد و ذاتی است، می‌توان آن را با آموزش‌های مدون و صحیح بهبود بخشید. با توجه به اهمیت این موضوع، در سال ۱۳۸۲، درس نقشه‌کشی صنعتی ۱ در دانشگاه صنعتی شریف به عنوان یکی از درس‌های اجباری برای دانشجویان رشته‌های ریاضی، فیزیک و کامپیوتر به تصویب شورای معاونین آموزشی دانشکده‌ها رسید و از آن زمان این گروه از دانشجویان نیز مانند دانشجویان رشته‌های مهندسی ملزم به گذراندن این درس می‌باشند.

با توجه به ورود نرم‌افزارهای مدل‌سازی و تکنولوژی کامپیوتری به دنیای صنعت، تقریباً از سال ۲۰۰۰، شیوه آموزش و سرفصل‌های دروس گرافیک مهندسی در دانشگاه‌های معتبر و برجسته دنیا تغییر کرده است؛ چرا که توجه به مبانی مدل‌سازی سه‌بعدی، یکی از خواسته‌های اساسی صنعت محسوب می‌گردد. در این دانشگاه‌ها به منظور تسریع در بهبود تجسم فضایی دانشجویان، مدل‌سازی کامپیوتری در درس گرافیک مهندسی گنجانده شده است تا دانشجویان بتوانند به کمک کامپیوتر، درک بهتری نسبت به فضا داشته باشند و توانایی خود را در ترسیمات سه‌بعدی افزایش دهند. مرکز گرافیک مهندسی دانشگاه صنعتی شریف نیز مطابق با سایر دانشگاه‌های ممتاز دنیا و با پیگیری‌های مصرانه معاون محترم وقت آموزش دانشگاه، جناب آقای دکتر علی مقداری، از سال ۱۳۸۷، پس از مجهز شدن به سیستم‌های کامپیوتری و محیط‌های چندرسانه‌ای مناسب،

شیوه آموزشی مدرن را در بعضی از کلاس‌ها آغاز کرد. با ارزیابی شیوه آموزشی مدرن، مشخص شد که این شیوه آموزشی نتیجه بسیار بهتری نسبت به شیوه آموزش سنتی دارد و دانشجویان در این شیوه آموزشی، درک کاملتری نسبت به فضا پیدا می‌کنند. نتیجه این بررسی در قالب یک مقاله علمی-پژوهشی ارائه شده است که در فصلنامه «آموزش مهندسی ایران» قابل دسترسی است.

کتابی که در پیش رو دارید، نتیجه تجربیات این جانب در اجرای شیوه آموزشی مدرن درس نقشه‌کشی صنعتی است. از ملزومات این شیوه آموزشی، استفاده از وسایل کمک آموزشی نظیر عکس، فیلم، انیمیشن، مدل‌های فیزیکی سه‌بعدی و نمایش قطعات صنعتی است؛ بنابراین در متن کتاب سعی شده در تمام مباحث، توضیحات همراه با عکس (با کیفیت مناسب) باشد و برای هر مبحث، فیلم یا انیمیشن آموزشی مرتبط با آن در DVD همراه کتاب قرار داده شود. به جرأت می‌توان گفت که شیوه مدرن یک تحول عظیم و فصل جدیدی در آموزش دروس گرافیک مهندسی محسوب می‌شود. به دلیل به‌روز بودن این فیلم‌ها، مشاهده آن‌ها حتی برای استادان محترم نیز خالی از فایده نیست.

در مرکز گرافیک مهندسی دانشگاه صنعتی شریف، آموزش نقشه‌کشی صنعتی با هدایت و سرپرستی شادروان استاد حشمت‌ا... نیایش از سال ۱۳۴۵ آغاز شد. از آن زمان تاکنون، استادان بزرگی در این مرکز تدریس نموده‌اند و تلاش‌های بسیاری در زمینه گرافیک مهندسی و اعتلای علمی آن در کشور انجام داده‌اند؛ اسامی این مدرسان گرانقدر به ترتیب سال آغاز فعالیتشان در دانشگاه به شرح زیر است:

◦ استاد مسعود معین‌زاده

◦ استاد ایرج ابطحی

◦ استاد جهانگیر حکیمی تهرانی

◦ استاد احمد متقی‌پور

◦ استاد خسرو صادقی

◦ استاد محمد مهدی روحانی مشهدی

◦ استاد ناصر مردانی

در اینجا لازم می‌دانم از همه این بزرگان تشکر کنم، به خصوص پدر بزرگوارم که در تمامی مراحل تألیف این کتاب چراغ هدایت بود و همچنان افتخار شاگردی ایشان را دارم و ان‌شاء... خواهم داشت.

استادان برجسته دیگری نیز، به موازات فعالیت این مرکز، در سایر مراکز آموزشی کشور زحمات بسیاری برای پیشرفت این علم متحمل شده‌اند که افتخار شاگردی آنان را نداشته‌ام، لیکن به منظور ارج نهادن به تلاششان در این راه به اسامی گروهی از ایشان به ترتیب حروف الفبا اشاره می‌کنم:

◦ استاد حسین حجت‌جلالی

◦ شادروان استاد حسین جمالی

◦ استاد حبیب‌ا... حدادی

◦ استاد حسین خوش‌کیش

◦ استاد محمد خواجه‌حسینی

◦ استاد مصطفی طاعت

◦ استاد حمیدرضا غلامرضایی

◦ استاد ناصر فریزی

◦ استاد محمود مرجانی

◦ استاد عبداللّٰهی وحیدی

علاوه بر نامبردگان، استادان و مدرسان ارجمند دیگری نیز در کشور پهناورمان در زمینه نقشه‌کشی صنعتی فعالیت می‌کنند که به نوبه خود از همگی آن‌ها قدردانی می‌کنم.

در پایان بر خود لازم می‌دانم که از مادر و همسر عزیزم نهایت سپاس خود را ابراز کنم. همچنین از مدیر مسئول انتشارات آفرنگ، جناب آقای دکتر عظیمی، که راه را برای تألیف این کتاب بر من گشودند، تا گامی در جهت اعتلای صنعت کشور برداشته شود، بسیار سپاسگزارم. از همکاران ارجمندم در انتشارات، خانم‌ها میتا پور و رزمجویی که در به ثمر رسیدن این اثر تلاش‌های طاقت‌فرسایی کردند نیز تشکر می‌کنم. در پایان از صاحب‌نظران و دانش‌پژوهان درخواست می‌کنم که انتقادات و نظرات خود را به پست الکترونیک mmottaghi@sharif.edu ارسال کنند.

همچنین در صورت ارسال تمرین‌های مفید و مناسب به این نشانی، با ذکر نام ارسال‌کننده در ویرایش‌های بعدی DVD، از آن‌ها استفاده خواهیم کرد.

مهدی متقی‌پور

فسانه گشت و کهن شد حدیث اسکندر

سخن نو آر که نو را حلاوتی است دگر فرخی سیستانی

در عصر حاضر، با روش های سنتی نمی توان جوابگوی نیازهای طراحی و ساخت بود و نمی توان از توانمندی های کامپیوتر در این زمینه چشم پوشی کرد؛ به ویژه در میدان رقابت که پارامترهایی چون: هزینه، زمان، کیفیت و سود مطرحند. به همین دلیل لازم است همگام با پیشرفت های علمی و تکنولوژیک، روش های آموزشی در کلاس های درس را روزآمد کنیم. یکی از پارامترهای به روز شدن کلاس های درس نقشه کشی صنعتی، استفاده از نرم افزارهای مدل سازی در کلاس درس است. به کمک نرم افزارهای مدل سازی، دانشجویان می توانند درک بهتری نسبت به فضای سه بعدی و راستهای دید کسب کنند. در بسیاری از دانشگاه های معتبر و ممتاز دنیا از نرم افزار AutoCAD به عنوان نرم افزار مدل سازی و تهیه نقشه در کلاس های درس نقشه کشی استفاده می شود. از مزیت های این نرم افزار نسبت به سایر نرم افزارها این است که محیط دوی بعدی و تهیه نقشه آن سرآمد سایر نرم افزارهای مدل سازی است؛ به نحوی که گاهی اوقات برای تهیه نقشه در صنعت، خروجی بعضی از نرم افزارها را به نرم افزار AutoCAD انتقال می دهند تا نقشه ها بر اساس اصول ترسیم و مطابق با استانداردهای بین المللی چاپ شود. از طرفی محیط سه بعدی این نرم افزار آنچنان قدرتمند نیست که ذهن دانشجو را تبیل سازد و تمام امور نقشه کشی متکی بر نرم افزار باشد. با توجه به مجموعه این نکات، لازم است آموزش محیط دوی بعدی و به خصوص محیط سه بعدی این نرم افزار به جلسات اول آموزش درس نقشه کشی صنعتی آورده شود تا ابتدا درک دانشجو نسبت به فضای سه بعدی و راستهای دید تقویت گردد، سپس اصول حاکم بر تصویر و نقشه خوانی آموزش داده شود. به این ترتیب دانشجو در مباحثی همچون مجهول یابی و به دست آوردن تصویر سوم جسم از روی دو تصویر آن دچار مشکل نمی شود؛ در حالی که این اشکال برای دانشجویان کلاس های درس نقشه کشی بر اساس آموزش سنتی به کرات رخ می دهد.

دو هدف اصلی در درس نقشه کشی صنعتی دنبال می شود: ۱- شکوفایی و پرورش قدرت تصور و تجسم فضایی؛ ۲- توانایی نقشه خوانی و تحلیل و تفسیر نقشه ها. بر اساس آزمون های برگزار شده در سرتاسر دنیا و ارائه نتایج آن به صورت مقاله های علمی- پژوهشی، مشخص شده است که دستیابی به این دو هدف، با آموزش بر اساس شیوه مدرن راحت تر و سریع تر امکان پذیر می شود.

در این کتاب چه می خوانید؟

در این کتاب، علاوه بر آموزش اصول رسم تصویر و نقشه خوانی و تحلیل و تفسیر آن، مطابق با سرفصل درس نقشه کشی صنعتی ۱، مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سعی شده است به کمک شیوه مدرن، که از ملزومات آن استفاده از نرم افزار، عکس، فیلم و انیمیشن می باشد، توانایی تصور و تجسم فضایی خوانندگان پرورش یابد و شکوفا گردد.

کتاب حاضر از هفت فصل تشکیل شده است:

فصل ۱: الفبای مدل سازی دوی بعدی در AutoCAD

اهمیت و کاربرد نرم افزارهای نقشه کشی در صنعت درست مانند اهمیت استفاده از وسایل نقلیه در حمل و نقل است. بنابراین همان طور که فقدان یک وسیله نقلیه یا عدم توانایی در استفاده از آن می تواند زندگی روزمره را دچار چالش کند، عدم توانایی در استفاده از نرم افزارهای نقشه کشی، باعث عقب ماندن شخص از نیازهای صنایع و طرد شدن از گردونه تولید صنعتی خواهد شد. در این فصل با دستورهای مهم و کاربردی محیط دوی بعدی نرم افزار AutoCAD آشنا می شوید و می توانید ترسیمات متداول در درس نقشه کشی صنعتی را به کمک این نرم افزار رسم کنید.

فصل ۲: الفبای مدل سازی سه بعدی در AutoCAD

یکی از چالش های پیش روی دانشجویان و مهندسان جوان، موضوع تجسم و مجهول یابی است. در این مبحث فرد باید بتواند از روی تصاویر دوی بعدی یک قطعه، شکل سه بعدی قطعه را تجسم و یا ترسیم کند. همچنین در مبحث نقشه خوانی انتظاری می رود که فرد بتواند تصویر یک قطعه در یک نما را در سایر نماهای موجود در نقشه شناسایی نماید. محیط سه بعدی AutoCAD می تواند تجسم فضایی دانش پژوه را افزایش دهد و به راحتی این چالش را برطرف کند؛ به خصوص برای افرادی که کارهای عملی و پروژه های ساختی کمتری انجام داده اند و قدرت تجسم و درک محدودتری نسبت به فضای سه بعدی و راستهای دید دارند. در این فصل با دستورهای مهم و کاربردی محیط سه بعدی AutoCAD آشنا می شوید و می توانید مدل های سه بعدی مرسوم در درس نقشه کشی را به کمک آن ترسیم نمایید.

فصل ۳: اصول حاکم بر تصویر

در این فصل با اصول رسم تصویر شامل راستهای استاندارد، چیدمان تصاویر و نحوه ترسیم سه تصویر اجسام مجسم آشنا می شوید.

فصل ۴: تحلیل تصاویر نقشه

امروزه توانایی تحلیل و تفسیر نقشه های صنعتی یکی از مهارت های حیاتی برای مهندسان جوان محسوب می شود. ضرورت این مهارت به ویژه در مبحث مهندسی معکوس و تسریع در فرایندهای طراحی و تولید و ورود به بازار تجارت جهانی، حس می شود. در این فصل با شیوه های تحلیل و تفسیر تصاویر نقشه آشنا می شوید.

فصل ۵: تصویر مجسم

در این فصل شیوه‌های متداول رسم سه‌بعدی با دست، شامل روش‌های ایزومتریک و مایل را خواهید شناخت.

فصل ۶: برش

در نقشه‌های صنعتی برای نمایش قسمت‌های داخلی قطعات، معمولاً از برش استفاده می‌شود. در این فصل با انواع برش‌های صنعتی مورد استفاده در نقشه آشنا می‌شوید و می‌توانید برش‌های لازم برای قطعات را در نقشه ترسیم کنید.

فصل ۷: نقشه اجرایی

توانایی تهیه نقشه‌های اجرایی یکی از مهارت‌های حیاتی برای مهندسان جوان محسوب می‌شود. متأسفانه در بسیاری از کتاب‌های نقشه‌کشی صنعتی و یا مراکز دانشگاهی و آموزشی فنی، به این مقوله مهم نمی‌پردازند و موارد متعددی دیده می‌شود که فارغ‌التحصیلان رشته‌های فنی و مهندسی قادر به تهیه نقشه اجرایی از یک قطعه ساده و چاپ آن نمی‌باشند؛ در حالی که در صنعت این توانایی یک نیاز اولیه و ابتدایی محسوب می‌شود. در این فصل فرا می‌گیرید که چگونه به کمک نرم‌افزار AutoCAD نقشه‌های اجرایی را تهیه و چاپ کنید.

مخاطب این کتاب کیست؟

همان‌طور که در دیباچه کتاب اشاره کردیم، با توجه به اهمیت درس نقشه‌کشی صنعتی و قابلیت آن در پرورش و شکوفایی توانایی تجسم فضایی، نه تنها تمام دانشجویان رشته‌های مهندسی، بلکه دانشجویان سایر رشته‌ها مثل ریاضی، فیزیک و کامپیوتر نیز باید با مباحث این درس آشنا شوند. آشنایی با این مبحث حتی برای دانشجویان رشته‌های پزشکی نیز ضروری به نظر می‌رسد؛ چرا که کار در زمینه‌هایی همچون عکس‌برداری در پزشکی (شامل رادیوگرافی، MRI، سونوگرافی و غیره) و عمل جراحی، که باید در آن از جهات مختلف اعضای بدن را بررسی کرد، نیاز به تجسم فضایی قوی دارد. بنابراین مطالعه این کتاب نه تنها برای دانشجویان رشته‌های مهندسی بلکه برای دانشجویان سایر رشته‌ها نیز می‌تواند مفید واقع شود.

نکات مهم در مطالعه کتاب

در این کتاب، به منظور جلب نظر خواننده و بالا بردن کارایی فرایند آموزش، از عبارات و آیکن‌های زیر استفاده شده است:

موارد اشاره‌شده ذیل این عنوان به منظور تکمیل مطالب ذکرشده درج می‌گردند (به عنوان نمونه صفحه ۱۷ را مشاهده کنید).



نکته

مواردی که ذیل این عنوان بیان شده‌اند، حاوی مطالبی می‌باشند که خوانندگان و کاربران باید حین مطالعه مبحث مربوط مدّ نظر داشته باشند (به عنوان نمونه صفحه ۴۰ را مشاهده کنید).



توجه

فیلم‌های آموزشی مرتبط با هر مبحث، با این آیکن مشخص شده‌اند. برای مشاهده این فیلم‌ها، از DVD همراه کتاب، گزینه «فیلم‌های آموزشی» را انتخاب کنید و در پنجره بازشده، فایل مورد نظر را از پوشه مربوط اجرا نمایید (به عنوان نمونه صفحه ۱۷ را مشاهده کنید).

**توصیه‌ای به خوانندگان در زمینه شیوه مطالعه کتاب**

همان‌طور که قبلاً اشاره کردیم، ساخت انواع مدل‌های سه‌بعدی و مشاهده آن‌ها در راستاهای مختلف به کمک نرم‌افزار موجب تقویت توانایی تجسم فضایی شما خواهد شد. بنابراین مطابق با شیوه چیدمان فصل‌ها در کتاب، ابتدا دو فصل اول را مطالعه کنید و سعی نمایید حداقل نیمی از تمرین‌های انتهای این دو فصل را انجام دهید؛ به این ترتیب در فصل‌های بعدی، به خصوص در فصل‌های ۳، ۴ و ۵، مشکلی که اکثر دانشجویان با آن روبرو می‌شوند و نمی‌توانند شکل سه‌بعدی جسم را از روی دو تصویر آن تجسم کنند، رفع خواهد شد.

DVD همراه کتاب

به همراه کتاب یک DVD ارائه می‌شود که شامل موارد زیر است:

- ◀ بیش از ۱۵۰ فیلم آموزشی و صنعتی بی‌نظیر
- ◀ تمرین‌های کتاب با قالب DWG
- ◀ تمرین‌های تکمیلی با قالب PDF