

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رسم فنی عمومی تأسیسات

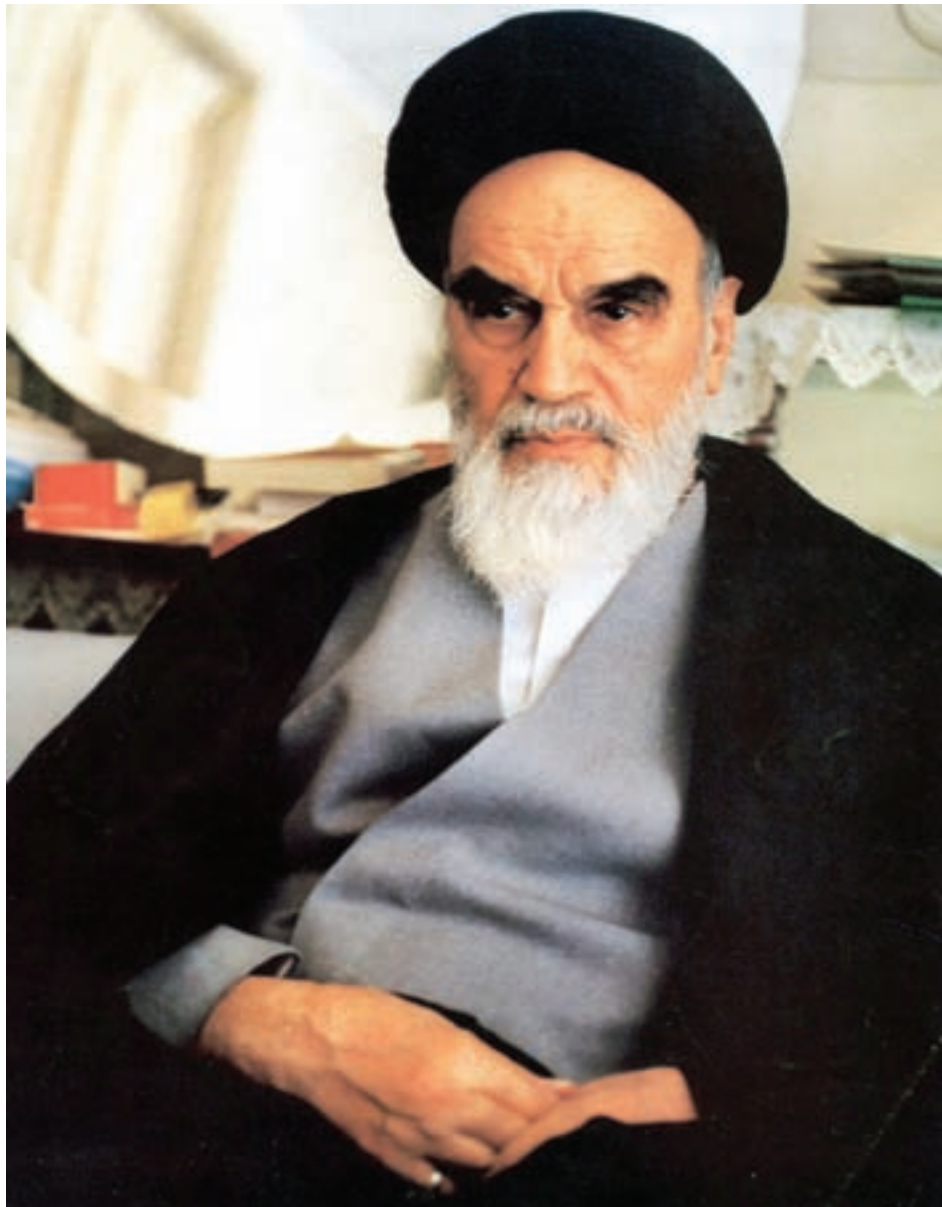
رشته تأسیسات

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۵۲۳

لیلاز مهرآبادی، امیر	۶۰۴
رسم فنی عمومی تأسیسات / مؤلفان: امیر لیلاز مهرآبادی، داود بیطرفان. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۱.	۱/۲
۲۰۸ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۵۲۳)	۱۳۹۱
متون درسی رشته تأسیسات، زمینه صنعت.	۱۸۶۹/ل
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته تأسیسات دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.	
۱. رسم فنی. ۲. تأسیسات - رسم فنی. الف. بیطرفان، داود. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته تأسیسات. ج. عنوان. د. فروست.	



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 پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست

فصل اول : ابزارهای نقشه‌کشی.....	۲
۱-۱- مدادهای نقشه‌کشی	۲
۱-۲- کاغذهای نقشه‌کشی	۳
۱-۳- تخته رسم	۶
۱-۴- خط کش T	۶
۱-۵- گونیا	۶
۱-۶- نقاله	۱۰
۱-۷- شابلون‌های نقشه‌کشی	۱۰
۱-۸- منحنی کش یا پیستوله	۱۲
۱-۹- پرگار	۱۲
۱-۱۰- مدادتراش‌ها	۱۲
۱-۱۱- پاک‌کن‌ها	۱۳
۱-۱۲- شابلون پاک‌کن یا محافظ پاک‌کن	۱۴
ارزش‌یابی	۱۵
فصل دوم : خطوط، اعداد و حروف در نقشه‌کشی	۱۷
۲-۱- خطوط	۱۷
۲-۲- گروه‌های خط در استاندارد ایزو	۱۷
۲-۳- گروه‌های خط	۱۸
۲-۴- حروف و اعداد	۱۹
۲-۵- کادر نقشه	۲۲
۲-۶- جدول نقشه	۲۲
۲-۷- مقیاس	۲۴
ارزش‌یابی	۲۵
بیش‌تر بدانیم	۲۸
فصل سوم : ترسیمات هندسی	۳۳
۳-۱- روش ترسیم عمود منصف	۳۳
۳-۲- روش ترسیم نیم‌ساز یک زاویه	۳۴
۳-۳- روش تقسیم زاویه‌ی قائمه به سه زاویه‌ی مساوی	۳۴
۳-۴- روش ترسیم مثلث متساوی‌الاضلاع ABC با داشتن ضلع AB	۳۴

۳۴	۳-۵- روش ترسیم یک مثلث با معلوم بودن اندازه‌ی سه ضلع آن
۳۵	۳-۶- روش ترسیم خطی عمود بر یک خط از نقطه‌ای خارج از آن خط
۳۵	۳-۷- روش ترسیم خطی عمود بر پاره‌خط AB در نقطه‌ای بر روی آن
۳۶	۳-۸- روش تقسیم محیط دایره به ۱۲ قسمت مساوی
۳۶	۳-۹- روش ترسیم یک مربع با معلوم بودن اندازه‌ی یک ضلع آن
۳۶	۳-۱۰- روش ترسیم خطی موازی با پاره‌خط AB از نقطه‌ای معلوم
۳۷	۳-۱۱- روش تقسیم یک پاره‌خط به قسمت‌های مساوی مانند ۶ قسمت
۳۷	۳-۱۲- روش ترسیم شش ضلعی منتظم با داشتن اندازه‌ی یک ضلع آن
۳۷	۳-۱۳- روش ترسیم یک دایره به شعاع R و عبور آن از دو نقطه
۳۸	۳-۱۴- روش ترسیم دایره‌ای که از سه نقطه‌ی A، B و C می‌گذرد
۳۸	۳-۱۵- روش ترسیم هشت ضلعی محاط در یک مربع
۳۸	۳-۱۶- مماس کردن قوسی از دایره به شعاع R بر دو خط D و D'
۴۰	۳-۱۷- روش به‌کارگیری دو گونیا برای رسم خط‌های موازی
۴۱	ارزش‌یابی
۴۴	بیش‌تر بدانیم

فصل چهارم : ترسیم نما

۴۹	۴-۱- صفحه‌ی تصویر
۴۹	۴-۲- تصویر نقطه روی صفحه‌ی تصویر
۵۰	۴-۳- تصویر خط روی صفحه‌ی تصویر
۵۰	۴-۴- تصویر سطح روی صفحه‌ی تصویر
۵۱	۴-۵- تصویر جسم روی صفحه‌ی تصویر
۵۱	۴-۶- احجام ساده‌ی هندسی
۵۴	۴-۷- نماهای یک جسم
۵۸	۴-۸- روابط بین نماها
۶۲	۴-۹- تمرینات کلاسی
۶۸	ارزش‌یابی

فصل پنجم : اندازه‌گذاری

۸۲	۵-۱- اندازه‌گذاری
۸۲	۵-۲- علائم و نشانه‌های اندازه‌گذاری
۸۳	۵-۳- اصول اندازه‌گذاری و روش اجرای آن
۸۸	ارزش‌یابی

فصل ششم : تجسم جسم با معلوم بودن دو تصویر آن	۹۱
۶-۱- تجسم اجسام با استفاده از دو تصویر	۹۱
۶-۲- تصاویر احجام اولیه	۹۴
۶-۳- ترسیم تصویر سوم	۹۷
۶-۴- تمرینات کلاسی	۱۰۰
ارزش‌یابی	۱۰۶

فصل هفتم : تصویر مجسم	۱۱۱
۷-۱- تصویر مجسم ایزومتریک	۱۱۲
۷-۲- ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک	۱۱۲
۷-۳- ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک با استفاده از جعبه محیطی جسم	۱۱۳
۷-۴- ترسیم خطوط شیب‌دار در تصویر مجسم ایزومتریک	۱۱۷
۷-۵- ترسیم دایره در تصویر مجسم ایزومتریک	۱۱۸
۷-۶- ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک با استفاده از تصاویر سه‌گانه‌ی جسم	۱۲۰
ارزش‌یابی	۱۲۱
بیش‌تر بدانیم	۱۲۷

فصل هشتم : برش	۱۳۲
۸-۱- تعریف و کاربرد برش	۱۳۲
۸-۲- برش ساده	۱۳۳
۸-۳- برش شکسته	۱۴۴
۸-۴- برش موضعی	۱۴۵
۸-۵- بی‌برش‌ها (استثنا در برش)	۱۴۶
ارزش‌یابی	۱۴۹

فصل نهم : نقشه‌کشی معماری ساختمان	۱۵۱
۹-۱- وسایل نقشه‌کشی	۱۵۱
۹-۱-۱- کاغذها	۱۵۱
۹-۱-۲- راییدوگراف	۱۵۴
۹-۱-۳- شابلون‌ها	۱۵۷
۹-۲- مقیاس	۱۵۹
۹-۳- علائم در نقشه‌کشی معماری	۱۶۱
۹-۴- خطوط	۱۶۲

۱۶۲	..... ۹-۵- انواع نقشه‌های ساختمانی
۱۶۲	..... ۹-۵-۱- پلان‌ها
۱۷۶	..... ۹-۵-۲- برش‌ها
۱۷۸	..... ۹-۵-۳- نماها
۱۸۰	..... ۹-۵-۴- نقشه‌های جزئیات (Details)
۱۸۳	..... ۹-۵-۵- پلان بام (پلان شیب‌بندی)
۱۸۴	..... ۹-۵-۶- پلان موقعیت
۱۸۴	..... ۹-۵-۷- نقشه‌خوانی
۱۸۹	..... ارزش‌یابی
۲۰۷	..... واژه‌نامه فارسی - انگلیسی
۲۰۸	..... فهرست منابع و مآخذ

هدف کلی

ایجاد تغییرات رفتاری در دانش‌آموزان رشته‌ی تأسیسات جهت استفاده از اصول و قواعد
رسم فنی در خواندن و ترسیم نقشه‌های قطعات ساده‌ی فنی و نقشه‌های معماری

فراگیری درس رسم فنی عمومی برای کسانی که در رشته‌های صنعت و خدمات فنی و حرفه‌ای اشتغال دارند ضروری و اهمیت ویژه‌ای دارد. رسم فنی از درس‌هایی است که باعث پرورش و شکوفایی ذهن و افزایش درک فنی هنرجو می‌شود. به‌علاوه برای حضور مؤثر در عرصه‌ی صنعت و خدمات فنی لزوم آشنایی با زبان مشترک آن در دنیا بدیهی و مسلم است. در کتاب حاضر که دارای نه فصل می‌باشد سعی شده است مباحثی از رسم فنی عمومی ارائه شود که اهداف مذکور را برآورده نماید و جوابگوی نیاز هنرجویان رشته‌ی تأسیسات باشد.

در فصل اول کتاب با عنوان «ابزار و لوازم نقشه‌کشی» ضمن معرفی و تشریح وسایل نقشه‌کشی مانند کاغذها، مدادها، خط‌کش، گونیا، تخته رسم و... روش کاربرد صحیح هر یک توضیح داده شده است.

خطوط در ضخامت‌ها و اشکال گوناگون مانند خط ضخیم، خط نازک، خط چین، خط نقطه و... معانی و کاربردهای خاصی در رسم فنی دارند. نوشتن اعداد و حروف تابع روش و قاعده‌ی خاصی است و نمی‌توان به هر ترتیب و اندازه و شکلی از آن‌ها در رسم فنی استفاده کرد و اگر از شابلون برای نوشتن یا ترسیم استفاده می‌شود روش و قاعده‌ی خاصی دارد. به‌همین دلیل در فصل دوم کتاب به «خطوط، اعداد و حروف» پرداخته شده است.

فصل سوم به «ترسیمات هندسی» از جمله، ترسیم یک چندضلعی، تقسیم پاره خط، تقسیم زاویه، تقسیم دایره و... اختصاص یافته است. فراگیر علاوه بر آشنایی با وسایل رسم و خطوط، نیازمند دانستن هندسه است که کاربرد عملی هندسه در رسم فنی تحت «ترسیمات هندسی» در این فصل آمده است و سعی شده ترسیماتی انتخاب و توضیح داده شود که در کتاب رسم فنی عمومی و نقشه‌کشی تأسیسات مورد استفاده قرار گیرد.

فصل چهارم اختصاص به «ترسیم نما» دارد. در این فصل ابتدا روش ترسیم سه تصویر از یک قطعه یا جسم توضیح داده شده است. سپس برای هنرجویان تمرین در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب مطالب گفته شده بهتر آموخته می‌شود. تمرین‌های خارج از کلاس نیز گنجانده شده است. تمرین‌های این فصل و قسمتی از تمرین‌های فصل ششم بدون اندازه‌گیری انجام می‌گیرد زیرا هدف از آن تجسم و آموزش روش ترسیم تصاویر بوده است. در فصل پنجم اندازه‌گذاری و اصول صحیح آن توضیح داده شده است. فصل ششم «تجسم جسم با معلوم بودن دو تصویر آن» است تمرین‌های اولیه‌ی کلاسی و خارج از کلاسی این فصل بدون اندازه‌گذاری است و پس از ممارست و تبحر در تجسم و مجهول‌یابی از هنرجو خواسته می‌شود که ترسیم تصویر سوم بر روی کاغذ رسم با رعایت اصول اندازه‌گذاری و با جدول و مقیاس ترسیم نماید. هدف انجام تمرین بیشتر در زمان معین است.

در فصل هفتم اصول ترسیم تصویر مجسم (پرسپکتیو) به روش ایزومتریک و مراحل ترسیم آن را توضیح و انجام می‌دهد تا در نهایت هنرجو بتواند از روی پرسپکتیو موجود یا سه تصویر جسم، تصویر مجسم ایزومتریک آن را ترسیم نماید. در فصل هشتم تحت عنوان «برش» با توجه به نیاز هنرجویان رشته‌ی تأسیسات برش ساده، برش شکسته، استنهاها در برش، برش موضعی توضیح داده شده و با انجام تمرین‌ها، روش ترسیم برش آموزش داده شده است.

فصل نهم تحت عنوان نقشه‌کشی معماری است که با توجه به وجود دروس نقشه‌کشی تأسیسات در سال سوم و دوره‌ی کاردانی شناخت نقشه‌های معماری برای هنرجویان رشته‌ی تأسیسات بسیار ضروری و مهم است. در این فصل هنرجو با شناختی که از نقشه‌های معماری ساختمان پیدا می‌کند می‌تواند در انتخاب مسیر عبور لوله‌ها و کانال محل استقرار دستگاه‌های تأسیساتی پیش‌بینی صحیح داشته باشد.

یادآوری می‌شود که آموزش هر یک از فصل‌ها موقعی حاصل خواهد شد که تمرین‌های داده شده در هر فصل حتی الامکان انجام شود.

خدای قادر و متعال را شاکریم که توفیق تألیف این کتاب حاصل شد. از همکاران گرامی و اساتید محترم، هنرجویان عزیز نیز به خاطر اعلام نظرها، انتقادات و پیشنهادها سپاسگزار خواهیم شد.