



مقطع تحصیلی: کاردانی ■ کارشناسی □ رشته: معماری داخلی ترم: سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۹
نام درس: هندسه کاربردی
نام و نام خانوادگی مدرس: مریم مجیدی
آدرس email مدرس: Maryam.majidi80@gmail.com
تلفن همراه مدرس:

جزوه درس: هندسه کاربردی
text: دارد ■ ندارد □
مربوط به هفته: اول ■ دوم □ سوم □
voice: دارد □ ندارد ■
power point: دارد □ ندارد ■
تلفن همراه مدیر گروه:

مقدمه

آثار معماری گذشته به ویژه آنهایی که بیانگر تمدنهای عظیم بشری هستند نشان دهنده به کارگیری عمق وسیع هندسه در طراحی بنا بوده اند به صورتیکه بناهای عظیم و ماندگار دوران گذشته، خود را مقید به هندسه مطلق کرده و به خاطر رعایت جنبه های نظم (به ویژه تقارن) بسیاری از بناهای دیگر معماری را پشت سر گذاشته اند.

هندسه معرب کلمه اندازه است و به دانشی اطلاق می شود که رابطه ریاضی مابین نقاط، طولها، سطوح و حجمها را تعیین می کند و نسبت های میان آنها را نشان می دهد. کلمه هندسه در زبان های اروپایی، ریشه یونانی دارد (Geometry) و به معنای مساحی است.

آغاز دانش هندسه را به تجارب مساحی و معماری نسبت داده اند و اولین قدم های آنها در ترسیم روی زمین (به منظور تعیین و یا ترسیم مجدد حدود اراضی زراعی و یا احداث ساختمان...) صورت گرفته است. اولین آثار ترسیمات و احداثات منظم به دوران نوسنگی تعلق دارد. بعدها که دستورالعمل های مختلفی برای مساحی و ترسیمات به دست آمد برخی مساحان به کشف روابط پیچیده تر آن همت گماشتند و سرانجام اولین قدمها در راه جمع آوری و تدوین مباحث و تعاریف این دانش در قرن قبل از میلاد توسط اقلیدس صورت گرفت که به صورت دانش مستقل از حرفه های مساحی و معماری مطرح گشت.

هندسه در اصل علم اندازه گیری زمین بوده است. هرودوت مورخ یونانی (سده پنجم قبل از میلاد) پیدایش هندسه را به مساحان مصری نسبت می دهد ولی تمدن های کهن دیگر هم اطلاعات هندسی زیادی داشته اند. مطالعات و تجربیات نشان می دهد به دست آوردن و به کار بستن اصول طراحی هندسی در معماری که با شرایط وامکانات طراحی و اجرائی معاصر تناسب داشته باشد، از یک سو در افزایش سرعت و دقت ساختمان سازی از طریق ترسیم و اجرای صحیح ساختمان مؤثر خواهد بود و از طرف دیگر به ایجاد هویت و منطق در گزینش و ترکیب شکلها و حجمها در طرح های معماری یاری خواهد کرد. علاوه بر آن ترویج این اصول و تشویق گرایش به آنها موجب صرفه جویی اقتصادی قابل توجهی از طریق تهیه نمودن سطوح و ابعاد فضاها در هماهنگی با نیازها و محدودیت های مختلف اجرائی خواهد نمود.

قابل توجه مدرسین محترم: حداقل ۶ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



ابزار و وسایل نقشه‌کشی

برخی از وسایل و ابزارهای نقشه‌کشی متداول که کاربرد فراوانی دارد در زیر آمده است:

کاغذ/ مداد/ اتود/ مدادتراش/ پاک‌کن/ تختۀ رسم/ خط‌کش T/ چسب/ گونیا/ پرگار/ نقاله/ پیستوله/ شابلون/ اشل

کاغذ:

جهت نمایش کلیه خطوط و اشکال هندسی از کاغذ استفاده می‌شود. کاغذها بسته به جنس یا اندازه، رنگ و سطح ظاهری به انواع مختلف دسته‌بندی می‌شوند که عبارتند از:

۱- انواع کاغذ از نظر رنگ:

الف - کاغذ کاهی: با رنگ کدر و جنسیت نامرغوب جهت چرک نویسی و یا اتود اولیه استفاده می‌گردد.

ب - کاغذ سفید: با رنگ روشن و جنسیت عموماً مرغوب جهت ترسیم نقشه‌های اصلی.

ج - کاغذ گلاسه: با رنگ روشن براق جهت چاپ نقشه‌ها و یا ترسیم به وسیله ماژیک و ... استفاده می‌شوند.

۲- انواع کاغذ از نظر ضخامت:

الف- کاغذهای خیلی نازک: که اگر بر روی شکل یا نقشه‌ای قرار دهیم خطوط شکل از زیر کاغذ دیده شده، جهت اصلاحات اولیه بر روی طرح‌های ترسیمی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ب - کاغذهای متوسط: برای ترسیم طرح یا نقشه این نوع کاغذ مورد بهره برداری هستند.

ج - کاغذهای ضخیم یا مقوایی که جهت ترسیم پوسترها یا نقشه‌های خاص استفاده می‌گردند.

۳- انواع کاغذ از نظر سطح:

الف - کاغذ خط دار: کاغذهایی که خطوط افقی و عمودی دارند به شطرنجی یا میلیمتری معروفند که برای ترسیم طرح‌هایی با زوایای ۹۰ درجه استفاده می‌شوند.

ب - کاغذ بدون خط: جهت طراحی یا رسم انواع نقشه‌ها از این نوع کاغذ استفاده می‌شود.

۴- انواع کاغذ از نظر اندازه: به دو گونه مختلف A و B تقسیم می‌شوند که به شرح جدول زیر است:



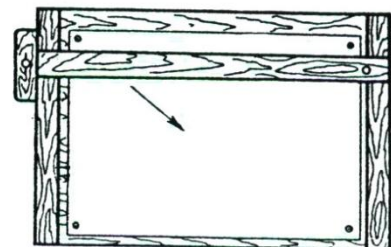
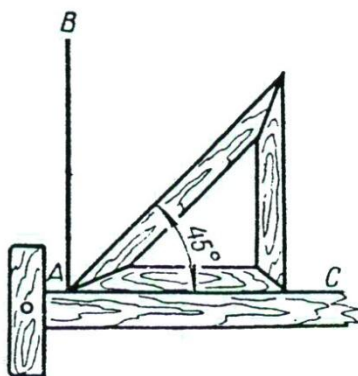
اندازه کاغذهای گروه A	اندازه کاغذهای گروه B
$A_0 = 841 \times 1189$	$B_1 = 707 \times 1000$
$A_1 = 841 \times 594$	$B_2 = 707 \times 500$
$A_2 = 420 \times 594$	$B_3 = 354 \times 500$
$A_3 = 420 \times 297$	$B_4 = 354 \times 250$
$A_4 = 297 \times 210$	$B_5 = 182 \times 273$
$A_5 = 210 \times 148$

اشل

برای مشخص کردن اندازه‌ها و تبدیل این مقیاس‌ها به اندازه‌های واقعی ساختمان از ابزاری به نام اشل استفاده می‌شود. اشل‌ها عموماً دارای سه ضلع بوده که بر روی هر لبه آن مقیاس خاص درج شده است. این مقیاس‌ها عبارتند از $1/20$ ، $1/25$ ، $1/50$ ، $1/75$ ، $1/100$ ، $1/200$ که در صورت نیاز با ضرب یا تقسیم کردن مقیاس‌های فوق‌الذکر به عدد ۱۰ می‌توان مقیاس‌های بزرگتر یا کوچکتر را به دست آورد.

خط کش T

این نوع خط کش که به شکل T انگلیسی بوده و عموماً جهت ترسیم خطوط با زاویه 90° درجه بکار می‌روند. البته با قرار گرفتن گونیا بر روی لبه آن طراح قادر به ترسیم خطوط زاویه دار نیز می‌باشد نحوه استفاده از آن نیز بدین ترتیب است که تیغه کوچک بالای آن را بر روی لبه تخته رسم گذاشته، خطوط مورد نظر را رسم می‌نماییم. همچنین با قرار دادن گونیا بر روی لبه آن قادر به ترسیم خطوط با زوایای دیگر نیز می‌باشیم.



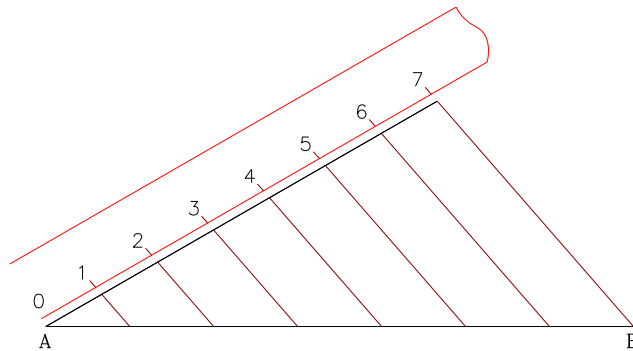


ترسیمات هندسی

بعضی از ترسیمات هندسی که به وسیله ابزار نقشه کشی امکان پذیر است و در رسم فنی موارد استعمال فراوان دارد در زیر آمده است :

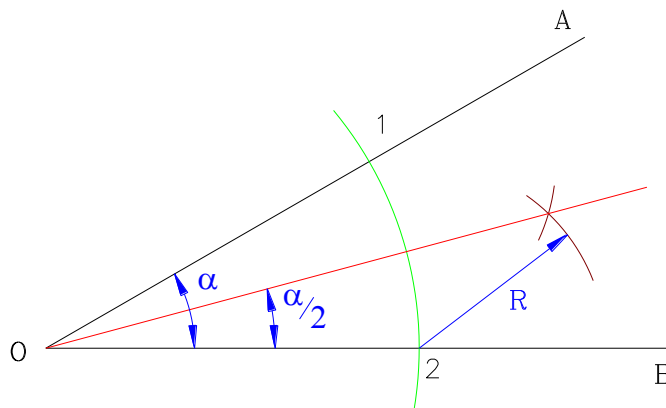
۱- تقسیم پاره خط به چند قسمت مساوی

پاره خط AB مفروض است برای تقسیم این پاره خط به تعداد مساوی ابتدا خطی از نقطه A به دلخواه رسم می کنیم و آن را به تعدادی مساوی توسط خط کش یا پرگار جدا می کنیم و از آخرین تقسیم به انتهای پاره خط AB وصل کرده و دیگر نقاط تقسیم را موازی با خط فوق کشیده تا پاره خط AB به تعداد مورد نظر تقسیم شود طبق قوانین و اصول هندسه این تقسیمات با یکدیگر مساوی هستند.



۲- نصف کردن یک زاویه

زاویه $A\hat{O}B$ مفروض است برای تقسیم این زاویه به دو قسمت مساوی ابتدا به مرکز O و به شعاع دلخواه کمانی زده تا زاویه فوق را در نقاط ۱ و ۲ قطع کند. از این دو نقطه دو کمان مساوی به طوری می زنیم که یکدیگر را قطع کند از محل تقاطع این دو کمان به O وصل کرده بدین ترتیب زاویه $A\hat{O}B$ به دو قسمت مساوی تقسیم می شود.





نکات:

تهیه لوازم و ابزار مورد نیاز زیر برای نقشه‌کشی الزامی است:
اتود- مداد- کاغذ A3- گونیا ۳۰-۶۰ و گونیای ۴۵-۴۵- اشل-پرگار- نقاله- چسب کاغذی.

تمرین:

- ۱- یک خط را ترسیم کرده و آن را با توجه به روش ذکر شده یکبار به ۵، یکبار به ۷ و یکبار به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنید.
- ۲- سه زاویه با سه اندازه دلخواه ترسیم کرده و آن‌ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کنید.