



هندسه ترسیمی (فضایی)

قابل استفاده برای کلیه دانشجویان رشته‌ی علوم پایه، مهندسی و معماری

مؤلف: سلیمان شاطریان

سرشناسه	:	شاطریان، سلیمان، ۱۳۱۱ -
عنوان و نام پدیدآور	:	هندسه ترسیمی (فضایی): قابل استفاده برای کلیه دانشجویان رشته‌ی علوم پایه، مهندسی و معماری / مولف سلیمان شاطریان.
مشخصات نشر	:	تهران: کانون فرهنگی آموزش، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۸۸ص: مصور.
فروست	:	مجموعه کتاب‌های دبیران پر مخاطب
شابک	:	978-600-00-0362-3
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
موضوع	:	هندسه ترسیمی
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۳ ۲۵۹ش/۱ QA۵۰۱
رده بندی دیویی	:	۵۱۶/۶
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۵۸۸۷۸۰

انتشارات کانون فرهنگی آموزش



مجموعه کتاب‌های دبیران پر مخاطب

www.ketab.ir

عنوان کتاب:	هندسه ترسیمی (فضایی)
مولف:	سلیمان شاطریان
صفحه آرا:	افسون فهیمی
ناظر چاپ:	روزبه نایج نوری
قطع:	رحلی
نوبت چاپ:	اول (۱۳۹۴)
چاپخانه:	چکاد چاپ
تیراژ:	۵۰۰ جلد
لیتوگرافی:	چکاد چاپ
قیمت:	۱۱۰۰۰ تومان
شابک:	(ISBN:978-600-00-0362-3) ۹۷۸-۶۰۰-۰۰۰-۰۳۶۲-۳

کلیه ی حقوق برای ناشر محفوظ است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند

نشانی: خیابان فلسطین نرسیده به خیابان انقلاب بن بست حاجیان ۱ پلاک ۷

فهرست

هندسه ترسیمی (هندسه فضایی) ۸

فصل اول: نقطه و خط ۹

۱-۱ نمایش خط مستقیم ۱۰

۱-۱-۱ نقاط مخصوص یک خط مستقیم ۱۱

۲-۱-۱ اقسام خط مستقیم ۱۲

۱-۲-۱-۱ نقاط مخصوص نیم‌رخ ۱۳

۳-۱-۱ اوضاع نسبی دو خط ۱۴

۴-۱-۱ حالات مخصوص ۱۵

فصل دوم: صفحه و خط ۱۶

۱-۲ نمایش صفحه ۱۷

۱-۱-۲ خطوط مخصوصی یک صفحه ۱۸

۲-۱-۲ اقسام صفحه ۱۹

۳-۱-۲ وضع نقطه و خط نسبت به صفحه $P\alpha Q$ ۲۰

۴-۱-۲ وضع نقطه نسبت به صفحه ۲۱

۵-۱-۲ وضع خط و صفحه ۲۲

۱-۵-۱-۲ رسم خط به موازات یک صفحه‌ی معین ۲۳

۲-۵-۱-۲ رسم صفحه به موازات صفحه‌ی مقروض ۲۴

۶-۱-۲ اوضاع نسبی دو صفحه در فضا ۲۵

۱-۶-۱-۲ حالت کلی ۲۶

۲-۶-۱-۲ حالت خاص ۲۷

۲-۲ مورد استعمال فصل مشترک دو صفحه ۲۸

۳-۲ خط و صفحه‌ی عمود بر یکدیگر ۲۹

۴-۲ عمود مشترک دو خط متناظر ۳۰

فهرست

فصل سوم: تغییر مکان ۴۰

۱-۳ تغییر مکان ۴۰

۱-۱-۳ تغییر صفحات تصویر ۴۰

۲-۱-۳ کاربرد تغییر صفحه در تعیین فواصل ۴۱

۱-۲-۱-۳ تعیین فاصله‌ی دو نقطه ۴۳

۲-۲-۱-۳ فاصله‌ی نقطه از صفحه ۴۳

۲-۲-۲-۳ فاصله نقطه از خط ۴۴

۲-۳ تعیین زاویه‌ی دو خط در فضا ۴۸

۳-۳ تعیین زاویه‌ی دو صفحه در فضا ۴۹

۴-۳ دوران ۴۶

۱-۴-۳ کاربرد دوران در فضا ۴۷

۵-۳ تسطیح صفحه ۴۹

۱-۵-۳ تسطیح صفحه‌ی $P\alpha Q$ حول اثر افقی آن ۸۱

۲-۵-۳ کاربرد تسطیح ۸۱

۶-۳ زاویه دو صفحه ۸۲

۷-۳ نمایش چندوجهی‌ها ۸۳

۸-۳ مسائل ۸۸

۱-۸-۳ مسائل نقطه و خط ۸۸

۲-۸-۳ مسائل مربوط به صفحه ۸۹

۹-۳ حل مسائل انتخابی ۹۲

۱-۹-۳ حل مسائل نقطه و خط ۹۲

۲-۹-۳ حل مسائل مربوط به صفحه ۹۳

پیشگفتار

به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه بر نگذرد

ریاضی در حقیقت جریان طبیعی تفکر بشری است و هندسه علم شناخت دنیایی است که در آن زندگی می‌کنیم. هندسه، مدل‌ساز پدیده‌های طبیعی است.

در دوران تحصیل در مدرسه‌ی دارالفنون تهران، اساتید مبرز و چون هورفر و دیگران تدریس می‌کردند که غالباً خود از مؤلفان کتب درسی دوره‌ی متوسطه بودند و کلاس‌های تدریس آنان بسیار مفید و قابل استفاده بود.

علاقه‌مندی به ریاضیات مرا به تحصیل در رشته‌ی ریاضی دانشسرای عالی رهنمون کرد که پس از فراغت از تحصیل به مدت ۱۰ سال در دبیرستان‌های تهران و مهاباد شاخه‌های مختلف هندسه‌ی فضایی و حساب استدلالی را تدریس کردم. آن زمان تدریس هندسه بسیار گسترده بود و شامل شاخه‌های هندسه‌ی رقومی، هندسه‌ی ترسیمی، هندسه‌ی تحلیلی و جبر خطی می‌شد که اکنون تنها هندسه‌ی تحلیلی و جبر خطی در رشته‌ی ریاضی متوسطه، تدریس می‌شود. هندسه‌ی رقومی بطور کلی از سرفصل‌های آموزش رخت بر بسته، اما هندسه‌ی ترسیمی که قبلاً در سال آخر دبیرستان تدریس می‌شد، اکنون بخش‌هایی از آن در دوره‌ی کارشناسی معماری، طراحی صنعتی و گرافیک مورد آموزش قرار می‌گیرد.

در حال حاضر که شصتمین سال تدریس را در دبیرستان‌های مهاباد می‌گذرانم، فرصت بیشتری برای مطالعه و تحقیق دارم و همین امر انگیزه‌ای شد تا کتاب حاضر را تحت عنوان «هندسه‌ی ترسیمی» به رشته‌ی تحریر درآورم و از این رو ایزد قادر را بسیار شاکرم که توان اتمام آن را نصیب این جانب کرد که می‌تواند قابل استفاده برای تمامی علاقه‌مندان این شاخه‌ی هندسه‌ی فضایی باشد. به منظور تفهیم هر چه بیشتر مطالب برای هر بخش از کتاب، مثال‌های متنوع و مناسبی تهیه و در آخر کتاب درج شده است و جهت استفاده‌ی افزون‌تر، حل بیشتر مسائل در همان‌جا آمده است.

موجب مزید امتنان خواهد بود که همه‌ی سرورانی که کتاب حاضر را مطالعه می‌کنند، نظرات صائب خود را به نویسنده‌ی کتاب منتقل نمایند که یقیناً جهت هر چه بهتر شدن کتاب مفید خواهد بود.

«سلیمان شاطریان»

زمستان ۱۳۹۳