



مرکز علمی کاربردی آسانسورسازی دماوند

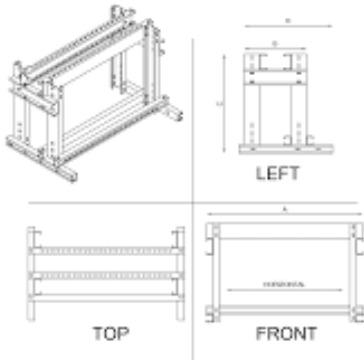


دستور کار کارگاه طراحی قطعات مکانیکی آسانسور

مدرس : مهندس ناصر مترسل

جلسه چهارم : اتوکد دو بعدی - ترسیم پایه موتور و فلکه های هرزگرد

دستور کار جلسه پنجم	
موضوع	آنچه در این جلسه خواهیم آموخت
طراحی قطعات با اتوکد	۱- ترسیم سه نمای پایه موتور های مختلف ۲- ترسیم فلکه هرزگرد و شفت مربوطه
هدف :	آشنایی با منو ها و رابط کاربری نرم افزار اتوکد برای ترسیم نقشه های قطعات آسانسور و پله برقی
لیست ابزار و تجهیزات لازم:	۱-

یاد آوری مفاهیم تئوری
مراحل ترسیم پایه موتور آسانسور در اتوکد ۱. ترسیم نمای جلو: • استفاده از دستور <i>Line</i> برای رسم خطوط اصلی پایه. • استفاده از دستور <i>Offset</i> برای ایجاد ضخامت پایه. • استفاده از دستور <i>Circle</i> برای رسم سوراخ ها (در صورت وجود). • استفاده از دستور <i>Trim</i> برای حذف خطوط اضافی. ۲. ترسیم نمای بالا: • استفاده از دستور <i>Rectangle</i> برای رسم مستطیل پایه. • استفاده از دستور <i>Fillet</i> برای پخ کردن گوشه ها. • استفاده از دستور <i>Circle</i> برای رسم سوراخ ها (در صورت وجود). • استفاده از دستور <i>Trim</i> برای حذف خطوط اضافی. ۳. ترسیم نمای جانبی: • استفاده از دستور <i>Line</i> و <i>Offset</i> برای رسم خطوط اصلی نمای جانبی. • استفاده از دستور <i>Trim</i> برای حذف خطوط اضافی.
 The image shows a technical drawing of an elevator base. It includes an isometric view at the top left and three orthographic views: a top view at the bottom left, a front view at the bottom right, and a left side view at the top right. Dimensions are indicated with arrows and numbers: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 1300, 1350, 1400, 1450, 1500, 1550, 1600, 1650, 1700, 1750, 1800, 1850, 1900, 1950, 2000, 2050, 2100, 2150, 2200, 2250, 2300, 2350, 2400, 2450, 2500, 2550, 2600, 2650, 2700, 2750, 2800, 2850, 2900, 2950, 3000, 3050, 3100, 3150, 3200, 3250, 3300, 3350, 3400, 3450, 3500, 3550, 3600, 3650, 3700, 3750, 3800, 3850, 3900, 3950, 4000, 4050, 4100, 4150, 4200, 4250, 4300, 4350, 4400, 4450, 4500, 4550, 4600, 4650, 4700, 4750, 4800, 4850, 4900, 4950, 5000, 5050, 5100, 5150, 5200, 5250, 5300, 5350, 5400, 5450, 5500, 5550, 5600, 5650, 5700, 5750, 5800, 5850, 5900, 5950, 6000, 6050, 6100, 6150, 6200, 6250, 6300, 6350, 6400, 6450, 6500, 6550, 6600, 6650, 6700, 6750, 6800, 6850, 6900, 6950, 7000, 7050, 7100, 7150, 7200, 7250, 7300, 7350, 7400, 7450, 7500, 7550, 7600, 7650, 7700, 7750, 7800, 7850, 7900, 7950, 8000, 8050, 8100, 8150, 8200, 8250, 8300, 8350, 8400, 8450, 8500, 8550, 8600, 8650, 8700, 8750, 8800, 8850, 8900, 8950, 9000, 9050, 9100, 9150, 9200, 9250, 9300, 9350, 9400, 9450, 9500, 9550, 9600, 9650, 9700, 9750, 9800, 9850, 9900, 9950, 10000, 10050, 10100, 10150, 10200, 10250, 10300, 10350, 10400, 10450, 10500, 10550, 10600, 10650, 10700, 10750, 10800, 10850, 10900, 10950, 11000, 11050, 11100, 11150, 11200, 11250, 11300, 11350, 11400, 11450, 11500, 11550, 11600, 11650, 11700, 11750, 11800, 11850, 11900, 11950, 12000, 12050, 12100, 12150, 12200, 12250, 12300, 12350, 12400, 12450, 12500, 12550, 12600, 12650, 12700, 12750, 12800, 12850, 12900, 12950, 13000, 13050, 13100, 13150, 13200, 13250, 13300, 13350, 13400, 13450, 13500, 13550, 13600, 13650, 13700, 13750, 13800, 13850, 13900, 13950, 14000, 14050, 14100, 14150, 14200, 14250, 14300, 14350, 14400, 14450, 14500, 14550, 14600, 14650, 14700, 14750, 14800, 14850, 14900, 14950, 15000, 15050, 15100, 15150, 15200, 15250, 15300, 15350, 15400, 15450, 15500, 15550, 15600, 15650, 15700, 15750, 15800, 15850, 15900, 15950, 16000, 16050, 16100, 16150, 16200, 16250, 16300, 16350, 16400, 16450, 16500, 16550, 16600, 16650, 16700, 16750, 16800, 16850, 16900, 16950, 17000, 17050, 17100, 17150, 17200, 17250, 17300, 17350, 17400, 17450, 17500, 17550, 17600, 17650, 17700, 17750, 17800, 17850, 17900, 17950, 18000, 18050, 18100, 18150, 18200, 18250, 18300, 18350, 18400, 18450, 18500, 18550, 18600, 18650, 18700, 18750, 18800, 18850, 18900, 18950, 19000, 19050, 19100, 19150, 19200, 19250, 19300, 19350, 19400, 19450, 19500, 19550, 19600, 19650, 19700, 19750, 19800, 19850, 19900, 19950, 20000, 20050, 20100, 20150, 20200, 20250, 20300, 20350, 20400, 20450, 20500, 20550, 20600, 20650, 20700, 20750, 20800, 20850, 20900, 20950, 21000, 21050, 21100, 21150, 21200, 21250, 21300, 21350, 21400, 21450, 21500, 21550, 21600, 21650, 21700, 21750, 21800, 21850, 21900, 21950, 22000, 22050, 22100, 22150, 22200, 22250, 22300, 22350, 22400, 22450, 22500, 22550, 22600, 22650, 22700, 22750, 22800, 22850, 22900, 22950, 23000, 23050, 23100, 23150, 23200, 23250, 23300, 23350, 23400, 23450, 23500, 23550, 23600, 23650, 23700, 23750, 23800, 23850, 23900, 23950, 24000, 24050, 24100, 24150, 24200, 24250, 24300, 24350, 24400, 24450, 24500, 24550, 24600, 24650, 24700, 24750, 24800, 24850, 24900, 24950, 25000, 25050, 25100, 25150, 25200, 25250, 25300, 25350, 25400, 25450, 25500, 25550, 25600, 25650, 25700, 25750, 25800, 25850, 25900, 25950, 26000, 26050, 26100, 26150, 26200, 26250, 26300, 26350, 26400, 26450, 26500, 26550, 26600, 26650, 26700, 26750, 26800, 26850, 26900, 26950, 27000, 27050, 27100, 27150, 27200, 27250, 27300, 27350, 27400, 27450, 27500, 27550, 27600, 27650, 27700, 27750, 27800, 27850, 27900, 27950, 28000, 28050, 28100, 28150, 28200, 28250, 28300, 28350, 28400, 28450, 28500, 28550, 28600, 28650, 28700, 28750, 28800, 28850, 28900, 28950, 29000, 29050, 29100, 29150, 29200, 29250, 29300, 29350, 29400, 29450, 29500, 29550, 29600, 29650, 29700, 29750, 29800, 29850, 29900, 29950, 30000, 30050, 30100, 30150, 30200, 30250, 30300, 30350, 30400, 30450, 30500, 30550, 30600, 30650, 30700, 30750, 30800, 30850, 30900, 30950, 31000, 31050, 31100, 31150, 31200, 31250, 31300, 31350, 31400, 31450, 31500, 31550, 31600, 31650, 31700, 31750, 31800, 31850, 31900, 31950, 32000, 32050, 32100, 32150, 32200, 32250, 32300, 32350, 32400, 32450, 32500, 32550, 32600, 32650, 32700, 32750, 32800, 32850, 32900, 32950, 33000, 33050, 33100, 33150, 33200, 33250, 33300, 33350, 33400, 33450, 33500, 33550, 33600, 33650, 33700, 33750, 33800, 33850, 33900, 33950, 34000, 34050, 34100, 34150, 34200, 34250, 34300, 34350, 34400, 34450, 34500, 34550, 34600, 34650, 34700, 34750, 34800, 34850, 34900, 34950, 35000, 35050, 35100, 35150, 35200, 35250, 35300, 35350, 35400, 35450, 35500, 35550, 35600, 35650, 35700, 35750, 35800, 35850, 35900, 35950, 36000, 36050, 36100, 36150, 36200, 36250, 36300, 36350, 36400, 36450, 36500, 36550, 36600, 36650, 36700, 36750, 36800, 36850, 36900, 36950, 37000, 37050, 37100, 37150, 37200, 37250, 37300, 37350, 37400, 37450, 37500, 37550, 37600, 37650, 37700, 37750, 37800, 37850, 37900, 37950, 38000, 38050, 38100, 38150, 38200, 38250, 38300, 38350, 38400, 38450, 38500, 38550, 38600, 38650, 38700, 38750, 38800, 38850, 38900, 38950, 39000, 39050, 39100, 39150, 39200, 39250, 39300, 39350, 39400, 39450, 39500, 39550, 39600, 39650, 39700, 39750, 39800, 39850, 39900, 39950, 40000, 40050, 40100, 40150, 40200, 40250, 40300, 40350, 40400, 40450, 40500, 40550, 40600, 40650, 40700, 40750, 40800, 40850, 40900, 40950, 41000, 41050, 41100, 41150, 41200, 41250, 41300, 41350, 41400, 41450, 41500, 41550, 41600, 41650, 41700, 41750, 41800, 41850, 41900, 41950, 42000, 42050, 42100, 42150, 42200, 42250, 42300, 42350, 42400, 42450, 42500, 42550, 42600, 42650, 42700, 42750, 42800, 42850, 42900, 42950, 43000, 43050, 43100, 43150, 43200, 43250, 43300, 43350, 43400, 43450, 43500, 43550, 43600, 43650, 43700, 43750, 43800, 43850, 43900, 43950, 44000, 44050, 44100, 44150, 44200, 44250, 44300, 44350, 44400, 44450, 44500, 44550, 44600, 44650, 44700, 44750, 44800, 44850, 44900, 44950, 45000, 45050, 45100, 45150, 45200, 45250, 45300, 45350, 45400, 45450, 45500, 45550, 45600, 45650, 45700, 45750, 45800, 45850, 45900, 45950, 46000, 46050, 46100, 46150, 46200, 46250, 46300, 46350, 46400, 46450, 46500, 46550, 46600, 46650, 46700, 46750, 46800, 46850, 46900, 46950, 47000, 47050, 47100, 47150, 47200, 47250, 47300, 47350, 47400, 47450, 47500, 47550, 47600, 47650, 47700, 47750, 47800, 47850, 47900, 47950, 48000, 48050, 48100, 48150, 48200, 48250, 48300, 48350, 48400, 48450, 48500, 48550, 48600, 48650, 48700, 48750, 48800, 48850, 48900, 48950, 49000, 49050, 49100, 49150, 49200, 49250, 49300, 49350, 49400, 49450, 49500, 49550, 49600, 49650, 49700, 49750, 49800, 49850, 49900, 49950, 50000, 50050, 50100, 50150, 50200, 50250, 50300, 50350, 50400, 50450, 50500, 50550, 50600, 50650, 50700, 50750, 50800, 50850, 50900, 50950, 51000, 51050, 51100, 51150, 51200, 51250, 51300, 51350, 51400, 51450, 51500, 51550, 51600, 51650, 51700, 51750, 51800, 51850, 51900, 51950, 52000, 52050, 52100, 52150, 52200, 52250, 52300, 52350, 52400, 52450, 52500, 52550, 52600, 52650, 52700, 52750, 52800, 52850, 52900, 52950, 53000, 53050, 53100, 53150, 53200, 53250, 53300, 53350, 53400, 53450, 53500, 53550, 53600, 53650, 53700, 53750, 53800, 53850, 53900, 53950, 54000, 54050, 54100, 54150, 54200, 54250, 54300, 54350, 54400, 54450, 54500, 54550, 54600, 54650, 54700, 54750, 54800, 54850, 54900, 54950, 55000, 55050, 55100, 55150, 55200, 55250, 55300, 55350, 55400, 55450, 55500, 55550, 55600, 55650, 55700, 55750, 55800, 55850, 55900, 55950, 56000, 56050, 56100, 56150, 56200, 56250, 56300, 56350, 56400, 56450, 56500, 56550, 56600, 56650, 56700, 56750, 56800, 56850, 56900, 56950, 57000, 57050, 57100, 57150, 57200, 57250, 57300, 57350, 57400, 57450, 57500, 57550, 57600, 57650, 57700, 57750, 57800, 57850, 57900, 57950, 58000, 58050, 58100, 58150, 58200, 58250, 58300, 58350, 58400, 58450, 58500, 58550, 58600, 58650, 58700, 58750, 58800, 58850, 58900, 58950, 59000, 59050, 59100, 59150, 59200, 59250, 59300, 59350, 59400, 59450, 59500, 59550, 59600, 59650, 59700, 59750, 59800, 59850, 59900, 59950, 60000, 60050, 60100, 60150, 60200, 60250, 60300, 60350, 60400, 60450, 60500, 60550, 60600, 60650, 60700, 60750, 60800, 60850, 60900, 60950, 61000, 61050, 61100, 61150, 61200, 61250, 61300, 61350, 61400, 61450, 61500, 61550, 61600, 61650, 61700, 61750, 61800, 61850, 61900, 61950, 62000, 62050, 62100, 62150, 62200, 62250, 62300, 62350, 62400, 62450, 62500, 62550, 62600, 62650, 62700, 62750, 62800, 62850, 62900, 62950, 63000, 63050, 63100, 63150, 63200, 63250, 63300, 63350, 63400, 63450, 63500, 63550, 63600, 63650, 63700, 63750, 63800, 63850, 63900, 63950, 64000, 64050, 64100, 64150, 64200, 64250, 64300, 64350, 64400, 64450, 64500, 64550, 64600, 64650, 64700, 64750, 64800, 64850, 64900, 64950, 65000, 65050, 65100, 65150, 65200, 65250, 65300, 65350, 65400, 65450, 65500, 65550, 65600, 65650, 65700, 65750, 65800, 65850, 65900, 65950, 66000, 66050, 66100, 66150, 66200, 66250, 66300, 66350, 66400, 66450, 66500, 66550, 66600, 66650, 66700, 66750, 66800, 66850, 66900, 66950, 67000, 67050, 67100, 67150, 67200, 67250, 67300, 67350, 67400, 67450, 67500, 67550, 67600, 67650, 67700, 67750, 67800, 67850, 67900, 67950, 68000, 68050, 68100, 68150, 68200, 68250, 68300, 68350, 68400, 68450, 68500, 68550, 68600, 68650, 68700, 68750, 68800, 68850, 68900, 68950, 69000, 69050, 69100, 69150, 69200, 69250, 69300, 69350, 69400, 69450, 69500, 69550, 69600, 69650, 69700, 69750, 69800, 69850, 69900, 69950, 70000, 70050, 70100, 70150, 70200, 70250, 70300, 70350, 70400, 70450, 70500, 70550, 70600, 70650, 70700, 70750, 70800, 70850, 70900, 70950, 71000, 71050, 71100, 71150, 71200, 71250, 71300, 71350, 71400, 71450, 71500, 71550, 71600, 71650, 71700, 71750, 71800, 71850, 71900, 71950, 72000, 72050, 72100, 72150, 72200, 72250, 72300, 72350, 72400, 72450, 72500, 72550, 72600, 72650, 72700, 72750, 72800, 72850, 72900, 72950, 73000, 73050, 73100, 73150, 73200, 73250, 73300, 73350, 73400, 73450, 73500, 73550, 73600, 73650, 73700, 73750, 73800, 73850, 73900, 73950, 74000, 74050, 74100, 74150, 74200, 74250, 74300, 74350, 74400, 74450, 74500, 74550, 74600, 74650, 74700, 74750, 74800, 74850, 74900, 74950, 75000, 75050, 75100, 75150, 75200, 75250, 75300, 75350, 75400, 75450, 75500, 75550, 75600, 75650, 75700, 75750, 75800, 75850, 75900, 75950, 76000, 76050, 76100, 76150, 76200, 76250, 76300, 76350, 76400, 76450, 76500, 76550, 76600, 76650, 76700, 76750, 76800, 76850, 76900, 76950, 77000, 77050, 77100, 77150, 77200, 77250, 77300, 77350, 77400, 77450, 77500, 77550, 77600, 77650, 77700, 77750, 77800, 77850, 77900, 77950, 78000, 78050, 78100, 78150, 78200, 78250, 78300, 78350, 78400, 78450, 78500, 78550, 78600, 78650, 78700, 78750, 78800, 78850, 78900, 78950, 79000, 79050, 79100, 79150, 79200, 79250, 79300, 79350, 79400, 79450, 79500, 79550, 79600, 79650, 79700, 79750, 79800, 79850, 79900, 79950, 80000, 80050, 80100, 80150, 80200, 80250, 80300, 80350, 80400, 80450, 80500, 80550, 80600, 80650, 80700, 80750, 80800, 80850, 80900, 80950, 81000, 81050, 81100, 81150, 81200, 81250, 81300, 81350, 81400, 81450, 81500, 81550, 81600, 81650, 81700, 81750, 81800, 81850, 81900, 81950, 82000, 82050, 82100, 82150, 82200, 82250, 82300, 82350, 82400, 82450, 82500, 82550, 82600, 82650, 82700, 82750, 82800, 82850, 82900, 82950, 83000, 83050, 83100, 83150, 83200, 83250, 83300, 83350, 83400, 83450, 83500, 83550, 83600, 83650, 83700, 83750, 83800, 83850, 83900, 83950, 84000, 84050, 84100, 84150, 84200, 84250, 84300, 84350, 84400

1. ترسیم فلکه هرزگرد

مثال کاربردی:

۱. نمای جلو:

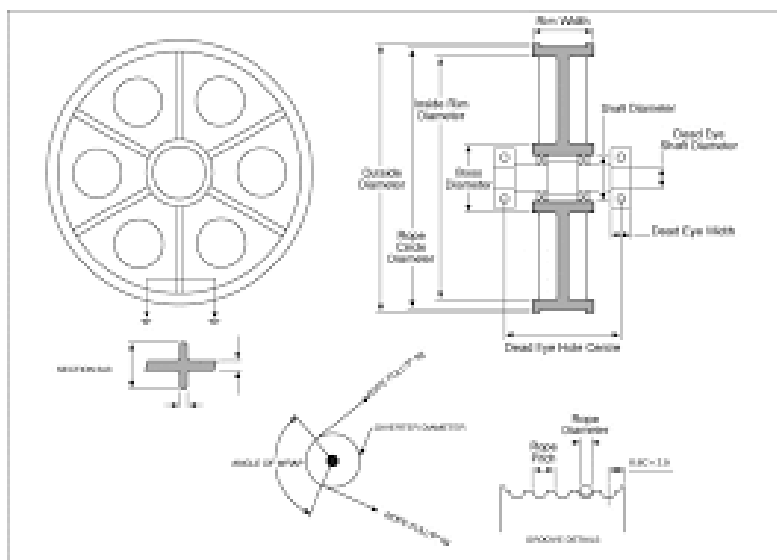
- استفاده از دستور *Circle* برای رسم دایره خارجی فلکه.
- استفاده از دستور *Offset* برای ایجاد فاصله داخلی فلکه.
- استفاده از دستور *Trim* برای حذف خطوط اضافی و ایجاد شیارهای فلکه.

۲. نمای بالا:

- استفاده از دستور *Circle* برای رسم دایره های متداخل.
- استفاده از دستور *Line* برای رسم شیارهای فلکه.
- استفاده از دستور *Trim* برای حذف خطوط اضافی.

۳. نمای جانبی:

- استفاده از دستور *Line* برای رسم خطوط اصلی فلکه.
- استفاده از دستور *Circle* برای رسم نواحی دایره ای.
- استفاده از دستور *Trim* برای حذف خطوط اضافی.



تمرین های کارگاهی

تمرین کارگاهی: ترسیم پایه موتور گیربکس آلبرتو ساسی با فاصله ریل تا ریل ۸۰۰ میلیمتر

اهداف تمرین

- یادگیری نحوه استفاده از دستورات اتوکد برای ترسیم پایه موتور.
- آشنایی با روش های اندازه گذاری و تنظیم مقیاس در اتوکد.

- تقویت مهارت‌های نقشه‌کشی فنی.

ابزارها و دستورات مورد نیاز

- **Line:** برای رسم خطوط اصلی پایه موتور.
- **Rectangle:** برای رسم اشکال مستطیلی.
- **Circle:** برای رسم سوراخ‌ها.
- **Offset:** برای ایجاد ضخامت.
- **Trim:** برای حذف خطوط اضافی.
- **Dimension:** برای اندازه‌گذاری.

مراحل انجام تمرین

1. ترسیم نمای جلو

۱. رسم خطوط اصلی

- از دستور **Line** استفاده کنید و خطوط اصلی پایه موتور را با توجه به ابعاد مورد نظر رسم کنید.
- فاصله ریل تا ریل را ۸۰۰ میلیمتر در نظر بگیرید و خطوط عمودی را بر اساس این فاصله رسم کنید.

۲. ایجاد ضخامت

- با استفاده از دستور **Offset**، خطوط موازی با فاصله معین ایجاد کنید تا ضخامت پایه موتور را نمایش دهید.

۳. رسم سوراخ‌ها

- با استفاده از دستور **Circle**، سوراخ‌های موجود در پایه موتور را رسم کنید.

۴. حذف خطوط اضافی

- از دستور **Trim** برای حذف خطوط اضافی استفاده کنید.

2. ترسیم نمای بالا

۱. رسم مستطیل پایه موتور

- از دستور **Rectangle** برای رسم مستطیل پایه موتور استفاده کنید.
- ابعاد مستطیل را با توجه به ابعاد پایه موتور تعیین کنید.

۲. پخ کردن گوشه‌ها

- از دستور **Fillet** برای پخ کردن گوشه‌های مستطیل استفاده کنید (در صورت نیاز).

۳. رسم سوراخ‌ها

- با استفاده از دستور **Circle**، سوراخ‌های موجود در نمای بالا را رسم کنید.

۴. حذف خطوط اضافی

- از دستور **Trim** برای حذف خطوط اضافی استفاده کنید.

3. ترسیم نمای جانبی

۱. رسم خطوط اصلی

- از دستور **Line** استفاده کنید و خطوط اصلی نمای جانبی پایه موتور را با توجه به ابعاد مورد نظر رسم کنید.
- فاصله ریل تا ریل را ۸۰۰ میلیمتر در نظر بگیرید و خطوط عمودی را بر اساس این فاصله رسم کنید.

۲. ایجاد ضخامت

- با استفاده از دستور **Offset**، خطوط موازی با فاصله معین ایجاد کنید تا ضخامت پایه موتور را نمایش دهید.

۳. رسم سوراخ‌ها

- با استفاده از دستور Circle ، سوراخ‌های موجود در نمای جانبی را رسم کنید.

۴. حذف خطوط اضافی

- از دستور Trim برای حذف خطوط اضافی استفاده کنید.

۴. اندازه‌گذاری و تنظیم مقیاس

۱. اندازه‌گذاری

- از دستور Dimension برای اندازه‌گذاری دقیق تمامی بخش‌های پایه موتور استفاده کنید.

۲. تنظیم مقیاس

- مقیاس نقشه را با استفاده از دستور Scale تنظیم کنید تا تمامی اجزا به درستی نمایش داده شوند.

تمرین کارگاهی: ترسیم فلکه هرزگرد ۴ شیار با قطر ۴۵۰ میلیمتر و شفت ۵۰ میلیمتری با طول شفت ۳۲۰ میلیمتر

اهداف تمرین

- یادگیری نحوه استفاده از دستورات اتوکد برای ترسیم فلکه هرزگرد.
- آشنایی با روش‌های اندازه‌گذاری و تنظیم مقیاس در اتوکد.
- تقویت مهارت‌های نقشه‌کشی فنی.

ابزارها و دستورات مورد نیاز

- Circle: برای رسم دایره‌ها.
- Line: برای رسم خطوط.
- Offset: برای ایجاد فاصله موازی.
- Trim: برای حذف خطوط اضافی.
- Array: برای تکثیر اشیاء.
- Dimension: برای اندازه‌گذاری.

مراحل انجام تمرین

۱. ترسیم نمای جلو فلکه هرزگرد

۱. رسم دایره اصلی

- استفاده از دستور Circle برای رسم دایره با قطر ۴۵۰ میلیمتر.
- وارد کردن مرکز دایره و سپس قطر ۴۵۰ میلیمتر.

۲. رسم شیارها

- استفاده از دستور Line برای رسم خطوط شیار در فلکه.
- ترسیم یک خط عمودی از مرکز دایره به لبه بیرونی.
- استفاده از دستور Offset برای ایجاد خط‌های موازی با فاصله مشخص (عرض شیار).
- استفاده از دستور Trim برای حذف خطوط اضافی و ایجاد شیارها.

۳. تکثیر شیارها

- استفاده از دستور Array برای تکثیر شیارها به تعداد ۴ عدد با زاویه های برابر (۹۰ درجه).

2. ترسیم نمای شفت

۱. رسم خط محور شفت

- استفاده از دستور Line برای رسم خط عمودی به طول ۳۲۰ میلیمتر.
- رسم خط از مرکز دایره به طول ۳۲۰ میلیمتر.

۲. رسم مقطع شفت

- استفاده از دستور Circle برای رسم دایره ای با قطر ۵۰ میلیمتر در انتهای خط محور.
- رسم دایره با مرکز در انتهای خط و قطر ۵۰ میلیمتر.

3. اندازه گذاری و تنظیم مقیاس

۱. اندازه گذاری فلکه هرزگرد

- استفاده از دستور Dimension برای اندازه گذاری قطر فلکه، عرض شیارها و فاصله بین شیارها.

۲. اندازه گذاری شفت

- استفاده از دستور Dimension برای اندازه گذاری قطر و طول شفت.

۳. تنظیم مقیاس

- مقیاس نقشه را با استفاده از دستور Scale تنظیم کنید تا تمامی اجزا به درستی نمایش داده شوند.

آزمون کوتاه پایان جلسه

1. ترسیم پایه موتور

۱. چگونه می توان از دستور Line برای رسم خطوط اصلی پایه موتور استفاده کرد؟ توضیح دهید.
۲. روش استفاده از دستور Offset برای ایجاد ضخامت پایه موتور چیست؟ مراحل آن را شرح دهید.
۳. چگونه می توان سوراخ های موجود در پایه موتور را با استفاده از دستور Circle رسم کرد؟
۴. روش استفاده از دستور Trim برای حذف خطوط اضافی در نمای جلو پایه موتور را توضیح دهید.

2. ترسیم فلکه هرزگرد 4 شیار

۱. چگونه می توان یک دایره با قطر 450 میلیمتر برای فلکه هرزگرد رسم کرد؟ توضیح دهید.
۲. روش رسم شیارهای فلکه هرزگرد با استفاده از دستورات Line و Offset چیست؟
۳. چگونه می توان از دستور Array برای تکثیر شیارها به تعداد 4 عدد استفاده کرد؟
۴. چگونه می توان یک شفت با قطر 50 میلیمتر و طول 320 میلیمتر را رسم کرد؟ مراحل آن را شرح دهید.