

Versenyzvizsgatematika – 2026 szeptember

Tantárgy: Számítógépes tervezés

1. AutoCAD pontok AutoLISP-ben. Az AutoCAD pontok tárolási formája. A listák elemeihez való hozzáférés.
2. Saját AutoLisp függvények létrehozása.
3. Hozzáférés az AutoCAD entitások tulajdonságaihoz. Adatbázis kikérdezéséhez és eléréséhez használt függvények.
4. Függvények ábrázolása AutoLISP segítségével.
5. Autodesk Inventor vázlatok készítése: építés, szerkesztés, geometriai és méreti kényszerek.
6. Autodesk Inventor testmodellek készítése: sajátosságok használata, építés, szerkesztés és módosítások.
7. Autodesk Inventor rajz dokumentációk készítése: nézetek, metszetek, nagyítások, kitörések, méretezések és rajzjelek használata.

Ajánlott szakirodalom:

1. Horváth, Imre, Juhász, Imre: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1996.
2. Pintér, Miklós: Autodesk Inventor 6. Tankönyv és példatár. Budapest, Computer Books, 2003.
3. Tolvaly-Roşca, Ferenc: A számítógépes tervezés alapjai. AutoLISP és Autodesk Inventor alapismeretek. Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 2009.
<https://mek.oszk.hu/07300/07399/>
4. Varga, Tibor: Az AutoCAD programozása. AutoLISP, ADS R12-R13. AutoLISP, ADS R12-R13)) Győr, Computer Studio, 1996
5. <https://help.autodesk.com/view/OARX/2019/RUS/?guid=GUID-265AADB3-FB89-4D34-AA9D-6ADF70FF7D4B>
6. <https://www.autodesk.com/learn/ondemand/curated/inventor-quick-start-guide>

Tantárgy: CNC vezérlés / Számvezérelt gépek programozása

1. CNC szerszámgépek felépítése és szerkezeti egységei.
2. Számjegyvezérlési módok, jellegzetes pontok.
3. Gyors pozicionálás, lineáris és körinterpoláció.
4. Hosszanti-, kereszt, beszúró- és kontúr esztergályozó ciklusok NCT 201T vezérlésű szerszámgépeken.
5. Marás 201M vezérlésű marógépeken: NCT 201M szimulálóprogram használata, fúróciklusok, szerszámkorrekciók használata és programozása.

Ajánlott szakirodalom:

1. Boza, Pál. Technológiai tervezés CNC gépekre. Kecskemét, Kecskeméti Főiskola. Műszaki Főiskolai Kar, 1999.

2. Boza P, Burunyi P., CNC programszerkesztés, Nemzeti Munkaügyi Hivatal Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság, Budapest, 2013.
3. Czéh, Mihály, CNC-programozás alapjai. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 2013.
4. NCT 201T, 201M szimuláló szoftver és programozási leírások
5. <https://www.nct.hu/hu/letoltes/nct-2012043044#nct-201-nc-szoftver>

Tantárgy: Hidegalakítási technológiák

1. A fémek feszültségi állapota. Jelentős képlékenységi elméletek. A folyásvonalak tulajdonságai. A képlékeny alakváltozás törvényei. A ridegedési jelleggörbék és diagramok.
2. A nyírás. Nyíró eljárások rendszerezése. A nyírási fizikai folyamata. Ollóval való nyírás. Zárt körvonalú nyírás. Darabolás. Kivágás és lyukasztás. Kivágó-lyukasztó szerszámok osztályozása. Kivágó-lyukasztó szerszámok felépítése. A szabási és az anyagfelhasználási együttható számítása. A nyíróerők számítása. A teljes erőigény kiszámítása. Szerszám erőközpontjának számítása. Kivágó-lyukasztó szerszámok aktív elemeinek méretezése. Alkatrészek kalibrálása. Precíziós kivágás-lyukasztás.

Ajánlott szakirodalom:

1. Iliescu, C.: Tehnologia presării la rece. E.D.P., București, 1984
2. Teodorescu, M. , ș.a.: Elemente de proiectare ale ștanțelor și matrițelor. E.D.P., București, 1983.
3. Kovács József, Vincze Árpád: A képlékeny alakítás szerszámai. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1981.
4. Boljanovic, Vukota: Sheet metal stamping dies: die design and die making practice. New York, N.Y. : Industrial Press, cop. 2013

Tantárgy: A forgácsolás elméleti alapjai.

1. A forgácsolási folyamat leírása. Az ortogonális forgácsolás. A forgácsképződés mechanizmusai: több nyírósíki modell. Egyetlen nyírósíki modell. Hidrodinamikus modell. Az élszak: képződés feltételei, elkerülési technikák.
2. A forgácsoló szerszám dolgozó részének elemei.
3. A forgácsolási paraméterek: vágósebesség, előtolás, fogásmélység. Az elméleti forgácskeresztmetszet.
4. A forgácsolóélek geometriája. A konstruktív és a működő koordináta-rendszerek síkjainak definíciója. A jellegzetes szögek (terelőszög, homlokszög, hátszög, ékszög, csúcsház, fő- és mellékél-elhelyezési szög) definíciója. A csúcsház. A forgácsképződés mechanizmusa. Az elméleti felületi mikrogeometria, a forgácsoló paraméterek és a geometria függvényében.
5. A forgácsolóerő: Definíció, empirikus számítási képletek. A geometria hatása a forgácsolóerőre. A fajlagos forgácsolóerő.
6. A forgácsolási folyamatok hőmérlege. A forgácsolási hőmérséklet definíciója, mérése és empirikus számítási képletei. A forgácsolási paraméterek hatása a forgácsolási hőre.
7. A szerszám éltartama. Definíció. A Time-Taylor képlet. A forgácsolási paraméterek befolyása az éltartamra.
8. A forgácsolhatóság. Definíció. A forgácsolhatóság kísérleti meghatározása.

Ajánlott szakirodalom:

1. Hollanda D. A forgácsolás alapjai, Kolozsvár, Scientia Kiadó, 2008.
2. Hollanda, D. Bazele aşchierii şi generării suprafeţelor. Vol.I Tg. Mureş, Reprografia Universităţii “Petru Maior”, 1993.
3. Hollanda, D. Aşchiere şi scule aşchietoare. Tg. Mureş, Reprografia Institutului de Învăţământ Superior, 1982.
4. Bali, J. Forgácsolás. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
5. Deacu, L., Giurghiuian, H. Bazele aşchierii şi generării suprafeţelor. Cluj-Napoca, Reprografia Institutului politehnic, 1980.
6. Diţu, V. Bazele generării suprafeţelor şi scule aşchietoare. Editura Universităţii “Transilvania” din Braşov, 1999.
7. Lăzărescu, I. Teoria aşchierii metalelor şi proiectarea sculelor. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1964.
8. Minciu, C., Predinceanu, N. Bazele aşchierii şi generării suprafeţelor. Bucureşti, Centrul de multiplicare cursuri Institutul politehnic, 1992.
9. Oancea, N. Bazele aşchierii şi generării suprafeţelor. Partea I. Galaţi, Atelierul de restaurare şi reprografie, 1978.
10. Oprean, A., şi col. Bazele aşchierii şi generării suprafeţelor. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1981.
11. Pálmai, Z. Fémek forgácsolhatósága. Budapest, Műszaki könyvkiadó, 1980.

Tantárgy: Speciális forgácsoló szerszámok

1. Az alakos modul tárcsamaró profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója.
2. Ferde fogazat marására alkalmas alakos modul tárcsamaró profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója.
3. Az alakos modul szármaró profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója.
4. Ferde fogazat marására alkalmas alakos modul szármaró profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója.
5. Egyenes fogú fésűskés profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója. Pótélézések típusa.
6. Ferde fogú fésűskés profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója. Pótélézések típusa.
7. Egyenes fogú metszőkerék profilja, konstruktív méretei, geometriája és profilkorrekciója. Metszőkerékkel fogazott egyenes fogú kerék karakterisztikus köreinek levezetése az Ernei-féle vonalas ábra alapján.
8. Sykes típusú ferde fogú metszőkerék fogszáma, profilja, konstruktív méretei, geometriája.
9. Fellows típusú ferde fogú metszőkerék fogszáma, profilja, konstruktív méretei, geometriája.
10. A modul csigamaró származtató csigája, konstruktív méretei, geometriája. A kétszeres hátramunkálás.
11. Csigakerék-gyártó csigamaró konstruktív méretei és geometriája.

12. Gleason-féle ívelt fogazatú kúpkerék marófej: felépítés, geometria, szerszámprofilszög-korrekcio.
13. A Paloid csigamaró felépítése, és konstruktív méretei.

Ajánlott szakirodalom:

1. Máté, M. Hengeres fogaskerek gyártószerszámai. Societatea Muzeului Ardelean, 2016.
2. Máté, M. Calculul cuțitelor-roată cu dinți înclinați. Editura Universității „Petru Maior” Tîrgu-Mureș, 2004.
3. Belous, V. Sinteza sculelor așchietoare. Editura Junimea, Iași, 1980.
4. Duca, Z. Teoria sculelor așchietoare. București, Editura Tehnică, 1967.
5. Dudley, W.D. Gear Handbook. New York, Mac Graw Hill, 1962.
6. Elekes, C. Scule pentru melci și roți melcate. București, Editura Litera, 1985.
7. Radzevich, St. P. Gear cutting tools: fundamentals of design and computation. Boca Raton, Fa. [etc.], CRC Press, 2010.

Tantárgy: Termotechnika és hőerőgépek tantárgy vizsgatematikája

1. A hőmérséklet és a nyomás mérésének mérőeszközei.
2. Az ideális gáz. Az ideális gáz alaptörvényei, az egyesített gáztörvény és állapotegyenlet.
3. A valódi gáz. A légkondicionálás, a páratartalom mérőeszközei. A légkondicionálás folyamatai.
4. Belsőégésű motorok. Motor körfolyamatok. Otto-motor indikátordiagramjának (felvétele).
5. Hűtés. Hűtőkörfolyamatok. Kompresszoros hűtőgép (vizsgálata).

Ajánlott szakirodalom:

1. Kakucs, A.: Műszaki hőtan. Kolozsvár, Scientia Kiadó, 2004. 973-7953-26-6;
2. Kakucs A. :Műszaki hőtan - Laboratóriumi gyakorlatok, 2008 (www.ms.sapientia.ro);
3. Pásztor J.: TERMOTECHNIKA ÉS HŐERŐGÉPEK Laboratóriumi segédlet Mechatronika és Gépészmérnök szakos hallgatók részére, 2017. Lucrări de laborator Termotehnica si masini termice, Univ. Sapientia, Târgu Mureș, www.ms.sapientia.ro , pentru uz intern, (format electronic), 2017.

Marosvásárhely, 2026. 07. 27.

dr. Forgó Zoltán

tanszékvezető, Gépészmérnöki Tanszék