

Az ismeretkör: 98 Gépészeti tervezés

Kredittartománya 9 kredit

Tantárgyai: 1) Gyártóeszköz tervezés

2) Módszeres gép és terméktervezés

(1.) Tantárgy neve: GYÁRTÓESZKÖZ TERVEZÉS MK5GYETG04GX17, MK6GYETG04GX17	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 50-50%	
A tanóra ¹ típusa: előadás és gyakorlat és óraszám: 56 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak): esettanulmányok ismertetése	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): egyénre szabott komplex számítási feladatok	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a gyártókészülékek és szerszámok típusait és alkalmazásait a technológiai folyamatok során.</p> <p>A félév első felében a hallgatók készülékszerkesztési és tervezési ismeretek tanulnak mely során a gyakorlatokon adott technológiai feladatra szabványos befogókészüléket választanak. Szabványos készülékelemekből munkadarabbefogó készüléket terveznek speciális munkadarabokhoz vagy sorozatgyártáshoz.</p> <p>A félév második felében A hallgatók elsajátítják a Gyártástechnológia II. tárgy keretében megismert képlékenyalakító technológiák tervezéséhez szükséges alapvető számítási módszereket, és konstrukciós alapelveket. A gyakorlatokon a hallgatók a megtervezett képlékenyalakító technológiák alapján véges-elemes szimulációt készítenek. Az előadások és gyakorlatok során a következő szoftverek kerülnek bemutatásra: Solidworks, EdgeCAM, Simufact forming.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1. Berta M.: <i>CNC szerszámgépek szerszámrendszerei</i> , Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza, 2015, p. 156, ISBN 978 615 5545 03 0 2. Dudás I.: <i>Gépgyártástechnológia II., Forgácsoláselmélet, a technológiai tervezés alapjai</i> ,	

¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Műszaki Kiadó, 2007, ISBN 978-963-16-6003-6
3. Dudás I.: *Gépgyártástechnológia III., Megmunkáló eljárások és szerszámaik, Fogazott alkatrészek gyártása és szerszámaik*, Műszaki Kiadó, 2011, p. 535, ISBN 978-963-16-6531-4
 4. Kardos A., Sasi Nagy I., Percze J., Rábel Gy.: *Készülékszerkesztés*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968, p. 310.
 5. Mátyási Gy., Sági Gy.: *Számítógéppel támogatott technológiák, CNC, CAD/CAM*, Műszaki Kiadó, Budapest, 2012, p. 423., ISBN 978-963-16-6048-7
 6. Molnár J., Szabó S.: *Készüléktervezés*, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995
 7. Pálincás S., Balogh G., Gyönyörű A.: *Számítógéppel segített gyártás (CAM)*, Debreceni Egyetem Műszaki Kar, ISBN 978-963-473-911-1, 2015. (elektronikus jegyzet)
 8. Kiss Ervin: *Képlékeny alakítás*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987.
 9. Kiss Ervin, Voith Márton: *Kohógéptan*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1974
 10. Voith Márton: *Alakítógépek példatár*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
 11. Dernei László-Dr. Zupkó István: *Alakítógépek II. Példatár*. Tankönyvkiadó, Bp, 1989.

Ajánlott irodalom:

1. Gyáni K., Kazár L., Molnár J.: *Készülékszerkesztés*, kézirat, Nehézipari Műszaki Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
2. Hiram E. G.: *Munkadarabbefogó készülékek példatár*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1970.
3. Dobrzanski T.: *Munkadarabbefogó készülékek a gépgyártásban*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977
4. Lechner E.: *Forgácsoló készülékek szerkesztésének elemei*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1966., p. 290.
5. Kalán T., Huszák Á., Mátray J.: *Fémforgácsoló szerszámok*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969, p. 509
6. Alekszejev G. A., Arsinov V. A., Szmolnyikov E. A.: *Forgácsolószerszámok szerkesztése és számítása*, Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, 1954, p. 536

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.

b) képességei

- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a gépészeti szakterület tudásbázisát.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Elkötelezett a gépészmérnöki terület új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.
- Bekapcsolódik gépészeti témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Bodzás Sándor, Ph.D., főiskolai docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Bodzás Sándor, Ph.D., főiskolai docens

Dr. Pálinkás Sándor, Ph.D., adjunktus

Tematika

Hét	Előadás	Gyakorlat
1.	REGISZTRÁCIÓS HÉT	
2.	A központosítás készülékelemei. Álló- és mozgó központosító ülékek. Tájéoló elemek.	Technológiai folyamat elemzés. Készülék-igény felmérése.
3.	Fúrókészülékek tervezése. Perselyben vezetett szerszámmal készített furatok hibalehetőségei. Fúróperselyek.	Készülékelemek számítógépes modellezése I. (Solidworks szoftver)
4.	Elektromechanikus, hidraulikus, pneumatikus és vákumos szorítók. Mágneses erőkifejtő szerkezetek.	Készülékelemek számítógépes modellezése II. (Solidworks szoftver)
5.	Karos erőátviteli elemek és szerkezetek. Központosító szorítás.	Készülékelemek számítógépes szereléstervezése (Solidworks szoftver)
6.	A készüléktestek típusai és kialakításuk. Készülékezés az alkatrészgyártásban.	A szorításból adódó végeelem vizsgálatok (Solidworks szoftver)
7.	Típus- és csoportkészülékek. Készülékek a rugalmas gyártórendszerekben.	Hasáb alakú munkadarabok számítógépes technológiai tervezése (EdgeCAM szoftver).
8.	RAJZHÉT	
9.	Mechanikus-, gőz-, és légalapácsok tervezési szempontjai A kalapácsok kinematikája. A medvére ható erők Indikátordiagram. Tolattyúdiagram. Az ütési energia és az elméleti ütésszám. Az ütközési folyamat. Kovácsolási hatások. Kalapácsok alapozása.	Adott technológiai feladathoz befogókészülék, szerszám és szerszám gép választás. Technológiai paraméterek számítása. (EdgeCAM szoftver). Többszerszámú CNC megmunkálógépek vizsgálata. Technológiai tervezés.
10.	Hidraulikus és mechanikus sajtók tervezésének, illetve megválasztásának szempontjai. A mechanikus sajtók kinematikai viszonyai, jellegéből, terhelhetősége.	Szerszám és mozgásciklusok tervezése. Gyártási stratégiák elemzése. Optimális gyártási technológia kiválasztása. (EdgeCAM szoftver). Adott technológia feladathoz katalógusból szerszám és szerszámmodell választás (Seco és WNT katalógusok).
11.	Hengersorok tervezésének, illetve terhelhetőségi vizsgálatának szempontjai. A szerkezeti elemek igénybevitelének jellege. Méretezés, ill. szilárd-sági ellenőrzés képlékeny alakváltozásra és kifáradásra.	Süllyesztékes kovácsolási technológia tervezése és végeelemes szimulációja (SolidWorks és Simufact forming)
12.	Az állványkeret, a hengerállító berendezés, a hengerlési erő ill. a hengerlési nyomaték átvitelére szolgáló szerkezeti elemek igénybevitelének meghatározása.	Süllyesztékes kovácsolási technológia tervezése és végeelemes szimulációja (SolidWorks és Simufact forming)
13.	A húzás gépi berendezései. Dobos húzó gép. Rúd- és csőhúzó gépek. Többfokozatú huzalhúzó gépek tervezése.	Hideghengerlési technológia tervezése és végeelemes szimulációja (SolidWorks és Simufact forming)
14.	Zárthelyi dolgozat megírása.	Hideghengerlési technológia tervezése és végeelemes szimulációja (SolidWorks és Simufact forming)
15.	RAJZHÉT	

Debrecen, 2017. június 30.

.....

tárgyfelelős

.....

szakfelelős