

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Az oktatást végző kar/szervezeti egység: Anyag- és Gyártástudományi Intézet, Gyártástechnológiai Intézeti Tanszék		
Tantárgy neve és kódja: Gyártóberendezések és rendszerek I. BGXGR15BLE		Kreditérték: 4		
Levelező tagozat 2019/2020 tanév 1. félév (trimeszter)				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök BSc		Időpont: Ea: lásd Ütemezés, Gy: lásd Ütemezés		
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Czifra György mestertanár	Oktatók:	Dr. Czifra György (1.) Varró Csaba (3.) Hervay Péter (2.), (4.)	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Forgácsolástechnológia alapjai, BGXFA13BNE		
Heti óraszámok:	Előadás: 10	Tantermi gyak.: 8	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	írásbeli vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: Megismertetni a hallgatókat a gépipari üzemek alapvető szerszámgépeinek elméletével, felépítésével, szerkezeti kialakításával, működésük sajátosságaival, valamint ezen gépek gyakorlati alkalmazásával. A hallgatók a tárgy teljesítésével alkalmasak lesznek az alapvető szerszámgépekkel való munkák tervezésére. A tárgy előkészíti a CNC vezérlésű szerszámgépek megismerését is.				
Tematika: lásd ütemezés				
Ütemezés:				
Okt. hét (konzult.)		Az előadások témakörei		A gyakorlatok témakörei
1.	1.	1. Korszerű gyártóberendezések és rendszerek 1.1. Projekt alapú feladatmegoldás 1.2. A szerszámgépek tervezésének módszertana, a korszerű szerszámgépek tervezése (a tervezési folyamat, követelményrendszer, mérnöki eszközrendszer), a szerszámgép felépítése, az optimális felépítés meghatározása 1.3. A szerszámgépek szerkezete	Félévi feladatok ismertetése	
2.		2. A korszerű gyártóberendezések és rendszerek - célgépek 2.1. Forgácsoló célgépek 2.2. Célgépek építőelemei 2.2.1. Aggregátok 2.2.1.1. Fűrő 2.2.1.2. Menetfűrő 2.2.1.3. Maró 2.3. Befogó és rögzítő rendszerek 2.3.1. Tokmányok 2.3.2. Munkadarab befogók 2.3.3. Asztalok 2.3.4. Állványok	HF egyéni feladat kiadása – kiválasztott gépépítőelem elemzése max. 10 dia, PPT vagy PDF + minden diához 3-5 sor magyarázat	
3.		3. Korszerű gyártóberendezések és rendszerek építőelemei 3.1. Ágyak, állványok, 3.1.1. rugalmasság, rezgés, csillapítás, anyagok, 3.2. Csúszóvezetékek, 3.2.1. Stribeck-diagram, tribológia 3.3. Gördülő vezetékek, 3.3.1. golyós, görgős, előfeszítés, hézagolás, élettartam, méretezés 3.4. Hidrosztatikus vezetékek	Szánvontatási ellenállás, szánok kialakítása	
4.		4. A korszerű gyártóberendezések és rendszerek építőelemei - mechanikus hajtásláncok 4.1. Golyós orsó, 4.1.1. elemei, beépítési mód, csapágyazás, méretezés, előfeszítés 4.2. Menetes orsó, 4.2.1. elemei, méretezés 4.3. Fogaskerekes hajtások, fogasléc 4.4. Bolygóműves és nagy áttételű hajtások 4.5. Egyszerű mechanizmusok 4.6. Irányváltók 4.7. Tengelykapcsolók	Golyósorsó és csapágyazása, a kiválasztáshoz szükséges adatok meghatározása	

5.	2.	5. A korszerű gyártóberendezések és rendszerek építőelemei – villamos hajtások 5.1. Lineáris motorok 5.2. Szervomotorok 5.3. Léptetőmotorok	A villamos hajtások kiválasztásához szükséges adatok meghatározása
6.		6. Hajtóművek 6.1. Főhajtómű 6.1.1. Mechanikus 6.1.2. Villamos 6.2. Mellékahajtóművek	
7.		7. A korszerű gyártóberendezések és rendszerek építőelemei - főorsó 7.1. Általános jellemzők, kialakítások, típusok, eszterga, maró, fűrő, szíj, fogaskerekes, közvetlen, egybeépített 7.1.1. Csapágyazás, gördülő, mágneses, hidrosztatikus, aerosztatikus, 7.1.2. Motorok, jellemzők: n-M, n-P	
8.	3.	8. Szerszámgépek rendszerei – hidraulikus rendszer 8.1. Felépítés, elemek és jelölésük 8.2. Munkaközégek, energiaátvitel 8.3. Hatásfok, szabályozás, méretezés	A hidraulikus rendszerek elemeinek kiválasztása
9.		9. Szerszámgépek rendszerei – pneumatikus rendszer 9.1. Felépítés, elemek és jelölésük 9.2. Munkaközégek-nyomás, vákuum, energiaátvitel 2.4. Hatásfok, szabályozás, méretezés	A pneumatikus rendszerek elemeinek kiválasztása
10.		10. Korszerű gyártóberendezések és rendszerek-fűrő-maró művek 10.1. hagyományos 10.2. mozgósztalos 10.3. mozgótornyos 10.4. vízszintes fűrőmű, helyzetfűrőmű és finomfűrőmű	
11.		11. Korszerű gyártóberendezések és rendszerek - menetmegmunkálás és gépei 11.1. Menetfűrés 11.2. Menetformázás 11.3. Menetmarás 11.4. Menetkőszőrülés	
12.		12. Korszerű gyártóberendezések és rendszerek-üregelés és gépei 12.1. Lineáris 12.2. Forgó 12.3. Belső 12.4. külső	A manipulátor egységek kiválasztásához szükséges adatok meghatározása HF beadása
13.	4.	13. Korszerű gyártóberendezések és rendszerek – a fogaskerékgyártás és gépei 13.1. A fogaskerekek felosztása 13.2. A fogaskerékgyártás elmélete 13.3. A fogaskerékgyártás eljárásai 13.3.1. Profilozó eljárások és gépei 13.3.2. Lefejtő eljárások és gépei 13.3.3. Kúpfogazógépek 13.3.4. Különleges fogaskerekek és gyártásuk	Pótlások
14.		14. Szerszámgép vizsgálatok: 14.1. Vizsgálatok célja, fajtái 14.1.1. Geometriai vizsgálatok (terheletlen állapot). 14.1.2. Merevségi vizsgálatok (terhelt állapot): statikus és dinamikus merevség. 14.1.3. Próbadarabok gyártása 14.1.4. A pozicionálási és ismétlési pontosság meghatározása, ISO 230-2	ZH - elővizsga teszt

Félévközi követelmények (feladat, zh., jegyzőkönyv stb.)												
Oktatási hét / konzultáció		A gyakorlatok legfontosabb témakörei: zárthelyik, jegyzőkönyvek, feladatok										
	1.	HF házi feladat kiadása 1. konzultáció HF										
	2.	2. konzultáció HF										
	3.	HF házi feladat leadása										
	4.	összefoglaló ZH-elővizsga teszt										
A pótlás módja: lásd Pótlások rendje												
A tantárgy menete: <ul style="list-style-type: none">A Gyártóberendezések és rendszerek I tantárgy előadásokból, gyakorlatokból (melyek lehetnek gyakorlatok, tantermi előadások, laborgyakorlatok és konzultációk) áll, melyek mindegyikén a részvétel katalógussal ellenőrzött. A gyakorlatokon a részvétel kötelező. Ha a gyakorlatokon a hiányzás meghaladja a tanórak 30%-át, akkor a hallgató letiltásra kerül a tárgyból.Házi feladatot kizárólag a kijelölt időben lehet beadni. A hallgató betegsége esetén orvosi igazolással és külön írásbeli tantárgyfelelősi engedéllyel lehet a feladatot beadni.A házi feladat további részletei (a beadáshoz szükséges technikai feltételek és követelmények) az első gyakorlaton kerülnek ismertetésre.												
Vizsgára bocsáthatóság és az aláírás feltételei: <ul style="list-style-type: none">a gyakorlatokon legalább 70%-os részvétel,a házi feladat(ok) határidőre (a 3. konzultáción) történő leadása,a házi feladat „megfelelt” értékelésea záró ZH-teszt elővizsga legalább 50 % - os teljesítése												
A vizsga módja: (írásbeli, szóbeli, teszt stb.) <ul style="list-style-type: none">A vizsga írásbeli és szóbeli részből állhat. A vizsga szóbeli részén nem vehet részt az a hallgató, aki az írásbeli részt legalább elégségesre nem teljesítette. A vizsga anyaga magában foglalja az egész félév anyagát (beleértve a házi feladatot és a hozzá tartozó témaköröket is).A tantárgy az államvizsga része, ezért csak az a hallgató tehet eredményes vizsgát, akinek tudása a tantárgy első félévi részéből megfelel az államvizsgán elvárt követelményeknek.												
Értékelés (teljesítési határok és osztályzatok): <table><tr><td>0 – 49,99%</td><td>elégtelen (1)</td></tr><tr><td>50 – 59,99%</td><td>elégséges (2)</td></tr><tr><td>60– 69,99%</td><td>közepes (3)</td></tr><tr><td>70 – 84,99%</td><td>jó (4)</td></tr><tr><td>85 – 100%</td><td>jeles (5)</td></tr></table>			0 – 49,99%	elégtelen (1)	50 – 59,99%	elégséges (2)	60– 69,99%	közepes (3)	70 – 84,99%	jó (4)	85 – 100%	jeles (5)
0 – 49,99%	elégtelen (1)											
50 – 59,99%	elégséges (2)											
60– 69,99%	közepes (3)											
70 – 84,99%	jó (4)											
85 – 100%	jeles (5)											
Megajánlott jegy: <ul style="list-style-type: none">Amennyiben a hallgató a félév során kiemelkedő teljesítményt nyújtott, házi feladata megfelelt és zárthelyi dolgozatának értékelése meghaladja a 70%-ot, akkor az eredménytől függően jó (4), vagy jeles (5) vizsgajegy ajánlható meg részére.												

Pótlások rendje:

- Az aláírást a vizsgaidőszak első 10 napja alatt – aláíráspótló vizsga jelleggel – lehet pótolni.
 - A pótlás módja: a „visszaadva átdolgozásra” minősítésű feladat kijavítása és újbóli leadása,
 - ZH esetében pót ZH legalább 50 % - os teljesítése.
 - A sikertelen pótlás az aláírás végleges megtagadását vonja maga után.
- Abban az esetben, ha a beadott házi feladat „visszaadva átdolgozásra” értékelést kap, a hallgató aláíráspótló eljárás keretében külön eljárási díj ellenében a vizsgaidőszak első 10 napja alatt beadhatja a javított és átdolgozott feladatot.
- A félévet lezáró zárthelyi tesztet - elővizsgát 1 alkalommal, pótzárthelyi teszt formájában lehet pótolni. A pótzárthelyi jegye ekvivalens a normál zárthelyi jegyével.
- A zárthelyit aláíráspótló vizsgán csak abban az esetben lehet pótolni, ha a hallgató igazoltan hiányzott a pótzárthelyiről (pl: megbetegedett, egyetemet képviselte külföldi versenyen, igazoltan ERASMUS-on vett részt, ezeket köteles hivatalos igazolásokkal alátámasztani).
- Az aláíráspótló vizsgán a számonkérés történhet a tantárgy egész féléves anyagából (beleértve a házi feladat anyagát is) illetve annak egy részéből.

A tantárgy teljesítéséhez elengedhetetlen az előzőekben teljesített tantárgyak tárgyi tudása. Ezek a tantárgyak a következők: FOTA szerszámgépes anyagrésze, FTSZT, Matematika (teljes BSc anyag), Anyagszerkezet, Mechanika I, II, III, Gépelemek I, II, III, Mechatronika, Hő-és áramlástan,

Irodalom:

- [1.] Dr. Nagy P. S., Czéh M.: Szerszámgépek, gyártórendszerek I., II., Bánki Donát Műszaki Főiskola, 1996
 - [2.] Dr. Kodácsy J., Dr. Pintér J.: Szerszámgépek és gyártórendszerek, Széchenyi István Egyetem, 2011
 - [3.] Czéh Mihály, Hervay Péter, Dr. Nagy P. Sándor: Megmunkálógépek, Műszaki Könyvkiadó 2002
 - [4.] Hervay Péter - Dr. Nagy P. Sándor: Gyártórendszerek a gépiparban, Műszaki Könyvkiadó
 - [5.] Zsári Gépelemek I-II, Műszaki Könyvkiadó, 1995
 - [6.] Ulbrich Sándor, Karkész Sándor: Szerszámgépek hidraulikus hajtása, Műszaki Könyvkiadó, 1966
 - [7.] Kazinczy-Szerszámgépek I-II, Műszaki Könyvkiadó, 1955
 - [8.] Horváth Mátyás-Markos Sándor Gépgyártástechnológia: Műszaki Egyetemi jegyzet, 1997
 - [9.] Bronstein Szemengyajev: Matematikai kézikönyv, Typotex, 2002
- valamint egyéb segédletek: saját kézzel írott jegyzetek

Dátum: 2020. 06. 11.

.....
tantárgyfelelős