

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar			<i>Az oktatást végző kar/szervezeti egység:</i> Anyag- és Gyártástudományi Intézet, Gyártástechnológiai Intézeti Tanszék		
<b>Tantárgy neve és kódja: Gyártóberendezések és rendszerek II. BGXGR26BNE</b> <i>Kreditérték:4</i>					
<b>Nappali tagozat 2020/2021 tanév II. félév (trimeszter)</b>					
<i>Szakok melyeken a tárgyat oktatják:</i> <b>Gépészmérnök BSc.</b>			<i>Időpont:</i> Ea.: lásd Ütemezés, Gy: lásd Ütemezés		
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i>	<b>Dr. Czifra György mestertanár</b>		<i>Oktatók:</i>	Dr. Czifra György, mestertanár-1,7,9,12,14 Hervay Péter, egyetemi docens-3,4,6,10 Varró Csaba, mérnökstanár-2,5,11,13 Mészáros Béla, műszaki ügyintéző	
<i>Előtanulmányi feltételek: (kóddal)</i>		BAGGR15NNC BAGGR15NND,			
<i>Heti óraszámok:</i>	<i>Előadás:</i> 2	<i>Tantermi gyak.:</i> 2	<i>Laborgyakorlat:</i> 0	<i>Konzultáció:</i>	
<i>Számonkérés módja (s,v,f):</i>	<b>vizsga</b>				
<b>A tananyag</b>					
<i>Oktatási cél:</i> Megismertetni és elsajátíttatni a hallgatókkal a célgép építés szabályait, feladatát egy projekt - tervezési feladaton keresztül. A feladathoz kapcsolódóan bemutatni a manipulátorok és robotok felépítését, működését. Bemutatni a CNC gépek felépítését, hajtásait, vezetékeit, speciális, a hagyományos szerszámgépepítéstől eltérő berendezéseit. A korszerű nagysebességű forgácsolásra alkalmas szerszámgépek, megmunkáló központok, gyártócellák üzemeltetésével kapcsolatos feladatok tisztázása, működtetésük problémakörének megismertetése a hallgatókkal. A gyártórendszerek informatikai, technológiai, anyagfolyam alrendszereinek elemei, azok működtetésének ismertetése.					
<i>Tematika: lásd ütemezés</i>					
<b>Ütemezés</b>					
<i>Okt. hét (konzult.)</i>	<i>Az előadások témakörei</i>			<i>A gyakorlatok témakörei</i>	
1	A projekttervezés elmélete, alapjai A gyártóeszközök tervezésének folyamata, módszertani alapjai -C			Követelményrendszer ismertetése, projekt csoportok alakítása, HF ismertetése, feladatok kiadása, tervezési napló kialakítása	
2	Mefogók konstrukciója, mozgatása, energiaellátása, manipulátorok feladata, felépítése, hajtásai -V			Házi feladat 1. konzultáció: A feladat elemzése, a megoldás ütemtervének kialakítása, Gantt diagram	
3	Megmunkálóközpontok: eszterga és maró MK, MK fő egységei: ágyak, állványok, szánok -HP			Konzultáció, Műveletek időbeli kiosztása, eszközök térbeli összevonása, ütemidő-elemzés, megoldás-változatok kialakítása	
4	Megmunkálóközpontok: MK fő egységei: forgóasztalok, főhajtóművek, főorsók, szervóhajtások - HP			Házi feladat 2. konzultáció: A csoportok beszámolóit, tervezési napló ellenőrzése, munkafolyamat ellenőrzése, Komponensek kiválasztása, készülékek, befogók, asztalok kiválasztása	
5	Megmunkálóközpontok: MK fő egységei: szerszámcserezők, munkadarab-cserélő –V			Konzultáció: Golyósorsó és méretezése, vezetékek, állványok, egyéb komponensek tervezése	
6	Gyártócellák: eszterga, maró, moduláris cellák, Automatikus munkadarab és szerszámkezelés - HP			Házi feladat 3. konzultáció: A csoportok beszámolóit, tervezési napló ellenőrzése, az egyes részfeladatok ellenőrzése, modellek véglegesítése	
7	Gyártócellák: Cellavezérlés, Felügyelet és diagnosztika, Felügyeleti rendszerek, megoldások -C			Konzultáció, Ciklusidő-elemzés, vezérlések,	
8	Rektori szabad				
9	Gyártócellák: Adaptív szabályozás, Öndiagnosztika, Forgácskezelés -C			Házi feladat 4. konzultáció: A csoportok beszámolóit, tervezési napló ellenőrzése, az egyes részfeladatok ellenőrzése (70%), Elrendezési vázlat	

10	Rugalmas gyártórendszerek FMS: Mégmunkáló alrendszer - HP	Házi feladat 5. konzultáció A csoportok beszámolóí, tervezési napló ellenőrzése, az egyes részfeladatok ellenőrzése (90%), a modell és a beadandó dokumentáció ellenőrzése,
11	Rugalmas gyártórendszerek FMS: Anyagmozgatás alrendszer - V	Konzultáció, Vizuális bemutatás, véglegesítés
12	Rugalmas gyártórendszerek FMS: Információs alrendszer -C	Beadás / prezentáció: A csoportok beszámolóí
13	Ipari robotok és manipulátorok - V	Pótlások félévzáró ZH-elővizsga-írásbeli teszt
14	Számítógéppel integrált gyártás CIM, Ipar 4.0 -C	félévzáró ZH-elővizsga-írásbeli teszt pótlása
<b>Félévközi követelmények</b> (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció stb.)		
Oktatási hét (konzultáció)	Zárthelyik (részbeszámolók stb.)	
1. hét	A feladat kiadása	
2. hét	1. Kötelező konzultáció – prezentáció, tervezési napló	
4. hét	2. Kötelező konzultáció – prezentáció, tervezési napló	
6. hét	3. Kötelező konzultáció – prezentáció, tervezési napló	
8. hét	4. Kötelező konzultáció – prezentáció, tervezési napló	
9. hét	5. Kötelező konzultáció – prezentáció, tervezési napló	
12. hét	A feladat beadása	
13. hét	félévzáró ZH-elővizsga-írásbeli teszt	
<b>A tantárgy menete:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>A Gyártóberendezések és rendszerek II. 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 tanórák 30%-át, akkor a hallgató letiltásra kerül a tárgyból. A gyakorlatokról való esetleges hiányzást a hallgató köteles hivatalos igazolással alátámasztani, (pl. betegség, az egyetem képviselője versenyen, ERASMUS program).</li><li>A gyakorlatokon és előadásokon való részvétel feltétele az előző heti elméleti rész anyagát érintő elektronikus teszt legalább 60%-os teljesítése, valamint az előző feladatrész teljesítésének a gyakorlatvezető általi, a tervezői naplóban, illetve a konzultációs adatlapon aláírással történő elismerése.</li><li>A félév során 1 házi feladat (projekt tervezési feladat) kerül kiadásra. A hallgató köteles azon a kurzuson felvenni a házi feladatát, melyen a NEPTUN rendszerben jelentkezett és annál az oktatónál, aki ezt a kurzust vezeti. A házi feladat konzultációit köteles az általa felvett kurzusban végrehajtani a kurzushoz rendelt oktatónál a megadott konzultációs időben. Hallgatói csere a gyakorlatokon az év közben nem engedélyezett. A konzultációs adatlapot minden esetben ki kell tölteni és aláírni a konzultáló tanárral. Ennek elmaradása esetén a házi feladat nem adható be.</li><li>A házi feladat további részletei (a beadáshoz szükséges technikai feltételek és követelmények) az első konzultáción kerülnek ismertetésre, a szükséges dokumentumokat a MOODLE rendszeren keresztül lehet elérni.</li><li>Házi feladatot kizárólag a kijelölt időben lehet beadni. Betegség esetén a hallgató orvosi igazolással alátámasztva és külön tantárgyfelelősi engedéllyel adhatja be a feladatot késedellel, más lehetőség a késedelmes beadásra nincs, elmaradás esetén a minősítés LETILTVA.</li><li>A házi feladat jellege projekttervezés - csoportmunka, az az inaktív hallgató, aki nem vesz részt a csoport munkájában, kizárásra kerül és a féléve LETILTVA minősítést kap. A kizárást a csoportvezető és a konzultáló tanár is javasolhatja a 6. heti konzultációt követően.</li><li>A kommunikáció a hallgatók felé a NEPTUN rendszeren keresztül történik.</li></ul>		

### **A tantárgy teljesítésének követelményei:**

#### **Vizsgára bocsáthatóság és az aláírás feltételei:**

- a gyakorlatokon legalább 70%-os részvétel,
- a házi feladat(ok) határidőre (a 12. heti gyakorlaton) történő leadása,
- a házi feladat „megfelelt” értékelése
- a heti önellenőrző tesztek mindegyikének legalább 60%-os teljesítése, eredményük beszámít a tantárgy féléves értékelésébe
- a félévzáró ZH-elővizsga teszt legalább 50 % - os teljesítése

#### **A vizsga módja: (írásbeli, szóbeli, teszt stb.)**

- A tantárgy vizsgával zárul, a vizsgára bocsáthatósági feltétel, hogy az év közben a hallgató megszerezze a tantárgyból az aláírást.
- 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):**

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:**

- 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.

#### **A pótlás módja:**

- Ha a hallgató az évközi jegy-aláírás megszerzésének követelményeit nem teljesítette (pl.: nem írt, vagy elégtelen ZH-t írt, nem adta be a mérési jegyzőkönyvet stb.) a szorgalmi időszakban egy alkalommal lehetőséget kell biztosítani a pótlására.
- Ha a hallgató a pótlási lehetőséggel sem tudja az évközi jegyet-aláírást megszerezni, és a tantárgy követelményrendszere lehetőséget biztosít arra, akkor a vizsgaidőszak első tíz munkanapjának egyikén, egy alkalommal kísérletet tehet az évközi jegy - aláírás megszerzésére követelmények teljesítésére a meghatározott szolgáltatási díj befizetése után.
  - 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 esetben 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), Anyagszerkezettan, Mechanika I, II, III, Gépelemek I, II, III, Mechatronika, Hő-és áramlástan.

**Kötelező irodalom:**

- [1] Dr. Nagy P. Sándor: Gyártóberendezések és rendszerek I-II (OE jegyzet)

**Ajánlott irodalom:**

- [1] Czéh Mihály, Hervay Péter, Dr. Nagy P. Sándor: Megmunkálógépek Műszaki Könyvkiadó 2002,  
[2] Hervay Péter, Dr. Nagy P. Sándor Gyártórendszerek a gépiparban Műszaki Könyvkiadó Budapest 2002.  
[3] Dr. Mikó Balázs, Dr. Sipos Sándor, Hervay Péter, Dr. Zentay Péter: Forgácsolás technológia alapjai (OE BGK)  
[4] Mátyási Gyula: Számítógéppel támogatott technológiák, Műszaki Kiadó, 2009  
[5] Dr. Takács György: Forgácsoló szerszámgepek, Miskolci Egyetem,  
[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\\_1A\\_G3\\_03\\_ebook\\_forgacsolo\\_szerszamgepek/adatok.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G3_03_ebook_forgacsolo_szerszamgepek/adatok.html)  
[6] Dr. Takács György: Gyártóeszközök módszeres tervezése, Miskolci Egyetem,  
[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\\_1A\\_G3\\_04\\_ebook\\_gyartoeszkozok\\_modszeres\\_tervezese/adatok.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G3_04_ebook_gyartoeszkozok_modszeres_tervezese/adatok.html)  
[7] Dr. Patkó Gyula: Szerszámgepek elmélete, Miskolci Egyetem,  
[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\\_1A\\_G3\\_09\\_ebook\\_szerszamgepek\\_elmelete/adatok.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G3_09_ebook_szerszamgepek_elmelete/adatok.html)  
[8] Mozsolics András: Villanymotorok a gyakorlatban, tanulási útmutató, <https://docplayer.hu/275055-Tanulasi-utmutato-villanymotorok-a-gyakorlatban-keszittette-mozsolics-andras.html>

**Kiegészítő irodalom:**

- [1] Görög Mihály: Bevezetés a projektmenedzsmentbe, Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem. 4. átdolg. kiad. Budapest, 2001, Aula  
[2] Dr. Garaj Erika: Projektmenedzsment, EDUTUS Főiskola, Eduweb Multimédia Zrt., 2012, elérhető:  
[http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2010-0017\\_35\\_projektmenedzsment/ch03s05.html](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2010-0017_35_projektmenedzsment/ch03s05.html)

Egyéb segédletek:

Megjegyzés: A tárgy záróvizsga tárgya. Felkészületlen hallgató nem bocsátható záróvizsgára!

.....  
Tantárgyfelelős