



## TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2017. szeptember 3.

### GYÁRTÓRENDSZEREK TERVEZÉSE ÉS SZIMULÁCIÓJA

#### Design and simulation of manufacturing systems

1.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Óraszám, Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEGTMG16	2.	1+1+1 / v	4	magyar	tavaszi

#### 2. A tantárgy felelőse (személy és tanszék):

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Németh István	egyetemi docens	Gyártástudomány és -technológia

#### 3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Németh István	egyetemi docens	Gyártástudomány és -technológia
Püspöki János	mesteroktató	Gyártástudomány és -technológia

#### 4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Gépgyártástechnológia, szerszámgépek és ipari robotok felépítése.

#### 5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

#### 6. A tantárgy célkitűzése:

A hallgatók megismertetése a korszerű gyártórendszerek építőelemeivel, elrendezéseivel és azok számítógéppel segített tervezésével, elemzésével, szimulációjával és optimalizálásával. A gyakorlatok és laborok során a hallgatók elsajátítják egy adott gyártórendszer szimulációs szoftvercsomag használatát.

#### 7. A tantárgy részletes tematikája:

Hét	Előadás
1.	Bevezetés. Alapfogalmak. A gyártervezés alapjai.
2.	Gyártórendszerek típusai. Elrendezések fajtái.
3-4.	Anyagmozgatási elvek. Anyagmozgató berendezések.
5.	Gyártórendszerek tervezési módszerei.
6.	Gyártórendszerek értékelési, szimulációs és optimalizálási módszerei.
7.	Virtuális beüzemelés.

8-10.	Számítógéppel segített gyártórendszer tervezés. Esettanulmányok. Feladatmegoldás, feladatkonzultációk.
11-14.	Gyártórendszerek diszkrét eseményvezérelt szimulációja. Szoftverhasználat. Esettanulmányok.

A *gyakorlatok* témakörei: Gyártóberendezések kiválasztása, gyártórendszerek kiépítése.

A *laborgyakorlatok* témakörei: Diszkrét eseményvezérelt szimulációs rendszer használatának elsajátítása. Szimulációs modellek építése, futtatása, kiértékelése.

## 8. A tantárgy oktatásának módja:

1 óra előadás hetente, 1 óra tantermi gyakorlat hetente, 1 óra laboratóriumi gyakorlat hetente.

A gyakorlatok során a hallgatók elsajátítják az adott számítógépes gyár- és gyártórendszer tervező szoftvercsomag használatát. A gyakorlatok keretében lehetőség lesz a félévközi tervezési feladatok megoldására és konzultációra.

A laborok során a hallgatók megismerkednek egy számítógépes gyár- és gyártórendszer szimulációs szoftvercsomaggal. Bemutatásra kerül több esettanulmány, melyben a hallgatók megismerkedhetnek konkrét gyártórendszerek tervezésével és elemzésével.

## 9. Követelmények

- a) A szorgalmi időszakban: Az előadások 60%-án, a laborok mindegyikén a részvétel kötelező. A jelenlét ellenőrzése a TVSz-nek megfelelően történik. A félév során egy tervezési feladatot kell egyénileg vagy kétfős csoportokban kidolgozni. A tervezési feladat beadásának határideje a 14. oktatási hét. Az tervezési feladatra legfeljebb 40 pont kapható, mely beszámít a vizsgajegybe. A tervezési feladat bevehető, ha a feladathoz ismertetett követelményeket a hallgatók legalább 40%-ban teljesítik (40 pontból 16 pont). Az aláírás megszerzésének feltételei: a tervezési feladat elégséges szintű teljesítése (beadása), illetve valamennyi labor elvégzése.
- b) A vizsgaidőszakban: A tárgy vizsgajegygyel zárul. A vizsgajegy megszerzésének feltétele az aláírás megszerzése és a vizsga legalább 40%-os teljesítése. A vizsgajegy megállapításánál a tervezési feladat és a vizsgateljesítmény 40%-60%-os súllyal számít. A vizsga két részből áll: az elméleti anyag írásbeli számonkérése, illetve feladatmegoldások a félév során megismert szimulációs szoftver segítségével. A vizsgán 40%-os teljesítmény (vagyis 60 pontból 24 pont) alatt teljesítő hallgatók eredménye elégtelen. A vizsgajegy megállapításához maximum 100 pont szerezhető, mely az alábbiak szerint áll össze. Legalább 16 és legfeljebb 40 pont szerezhető a tervezési feladtból, valamint legalább 24 és legfeljebb 60 pont szerezhető a vizsgán. A vizsgajegy megállapítása az alábbi ponthatárok szerint történik:
  - 40-55: elégséges
  - 56-70: közepes
  - 71-85: jó
  - 86-100: jeles
- c) Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása: A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel vagy szabálytalanul teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I. 30.) dékáni utasítás rendelkezéseinek alkalmazásával kell eljárni.

## 10. Pótlási lehetőségek

A TVSZ előírásai szerint.

## 11. Konzultációs lehetőségek

A tárgy oktatójával előzetesen egyeztetett időpontban.

## 12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Könyv/tankönyv:

- George Chryssolouris: Manufacturing Systems: Theory and Practice, Springer, 2006, ISBN 978-0-387-25683-2, ISBN 978-1-4419-2067-6, ISBN 978-0-387-28431-6
- Fred E. Meyers, Matthew P. Stephens: Manufacturing Facilities Design and Material Handling, Third Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2005, ISBN 0-13-112535-4
- Nanua Singh, Divakar Rajamani: Cellular Manufacturing Systems – Design, planning and control, Chapman & Hall, London, 1995, ISBN 0 412 55710 X
- D. J. Williams: Manufacturing Systems – An introduction to the technologies, Second Edition, Kluwer Academic Publishers, 1994, ISBN 0 412 60580 5
- Reza A. Maleki: Flexible Manufacturing Systems, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1991, ISBN 0-13-321761-2

Jegyzet:

- Kulcsár Béla: Ipari logisztika, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1998, ISBN 963 577 242 4
- Lévai Imre: Anyagmozgatás és gépei I., kézirat, 8. változatlan kiadás, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993

Letölthető segédanyagok: [www.manuf.bme.hu](http://www.manuf.bme.hu)

## 13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A tantárgyhoz tartozó tanulmányi munkaidő felosztása a tanórák, továbbá a házi feladatok és a zárthelyik között (a felkészülésre, ill. a kidolgozásra fordítandó/elvárható idő).

kontakt óra	56
félévközi készülés az órákra	8
felkészülés zárthelyire	-
házi feladat elkészítése	26
kijelölt írásos tananyag elsajátítása	10
vizsgafelkészülés	20
összesen	120

## 14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

<b>Név:</b>	<b>Beosztás:</b>	<b>Tanszék:</b>
Dr. Németh István	egyetemi docens	Gyártástudomány és -technológia