

**TANTÁRGYI ADATLAP**  
**Gépészmérnöki MSc**

<i>Tantárgy neve:</i>	<b>Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja</b>		
<i>Kreditérték</i>	<b>4</b>	<i>Félév sorszáma</i>	<b>3.</b>
<i>Előadás</i>	<b>2</b>	<i>Gyakorlat</i>	<b>2</b>
<i>Számonkérés módja</i>	<b>évközi jegy</b>		
<i>Előtanulmányi feltétel</i>	<b>MK5GRMOG04GX17</b>		
<i>Tárgyfelelős</i>	<b>Dr. Pálincás Sándor</b>		
<i>Tárgy előadója</i>	<b>Menyhárt József</b>		
<i>Tárgy gyakorlatainak oktatója</i>	<b>Menyhárt József</b>		

Gyártórendszerek fő jellemzői. Rugalmas gyártórendszerek. A gyártás és gyártórendszerek tervezésének általános modellje. Terhelés-kapacitás számítása, átfutási idők meghatározása, optimális gépelrendezés. Gyártási szűk keresztmetszet feloldásának módjai. Gyártási fő- és segédfolyamatok összehangolása.

Számítógépes termelésirányítás (TIR, PPS). A számítógéppel integrált gyártás (CIM), valamint elsajátítják a Technomatix szoftver alkalmazását.

A hallgatók megismerik a gyártórendszerek felépítését és tervezésük alapismereteit. Megállapítják a gyártási szűk keresztmetszeteket és feloldásuk módjait. Megtanulják az idegenáru, gyártásközi és végellenőrzési módszereket.

A gyártási folyamatban sorozat és tömeggyártás esetén alkalmazni tudják a statisztikai folyamatszabályozást és a szabályzókartya típusokat. Képesek lesznek a termékek hibáinak és a hibák súlyosságának megállapítására.

*Tematika*

<i>Hét</i>	<i>Előadás</i>	<i>Terem/ labor</i>	<i>Gyakorlat</i>	<i>Terem/ labor</i>
1.	<b>REGISZTRÁCIÓS HÉT</b>			
2.	Lean alapismeretek, lean fogalmak, történeti háttere, ütemidő, Bottle neck meghatározás	A	Alapvető programozási ismeretek	A
3.	Minőségbiztosítási alapok, alapvető fogalmak, G8D, reklamáció kezelés, slejt kezelés, mutatószámrendszerek kialakítása	A	Technomatix szoftver alapvető funkciójainak ismertetése	A
4.	Termelési folyamat tervezése, felépítése	A	Információ áramlás és szabályzások a Technomatix programban	A
5.	Véletlenszerű változók használata a gyártási folyamat felépítésében	A	Szállítási útvonalak modellezése	A
6.	Robotok és anyagmozgató eszközök használata, modellezése és programozása fejlesztőkörnyezetben	A	Attribútumok és 'PickandPlace' elemek használata, Robot szimuláció, 'The lock out zone' használata	A
7.	Raktározási lehetőségek és felépítésük, fontosabb lean eszközök a raktározás területén	A	Puffer használata, készlet kalkuláció, biztonsági készlet számítás, Kanban és szupermarket méretezés, raktározási költségek számítása	A
8.	<b>RAJZHÉT</b>			
9.	Organizációs kérdések, szervezeti felépítés termelőüzemekben, műszakok rendezése	A	Operátorok szimulációja termelő környezetben, emberi bizonytalanságok vizsgálata, Chaku-Chaku cellák kialakítása	A
10.	Ergonómia, ergonómiai alapfogalmak ismertetése, biztonságtechnikai elemek bemutatása	A	Operátorok eltérő hatékonysággal történő munkavégzésének programozása, operátorok több termelő területen való egy idejű alkalmazása	A
11.	SMED fogalmának elemzése, átállási idő kalkulációja integrálás Value Stream Map (VSM) és Value Stream Design (VSD)-be	A	Átállások szimulációja és programozása, operátorok terheléssel összefüggő sebességváltozása termelés közben	A
12.	Mutatatószámrendszer ismertetése, Key Performance Indicator (KPI), OEE számítás	A	Mutatatószámrendszer programozása és integrálása gyárszimulációhoz	A

13.	2D és 3D megjelenítés formái Technomatixban	A	Ikon szerkesztő használata, Kép és ábra beszurás, animáció készítés, 3D gyárszimuláció	A
14.	<b>Zárthelyi dolgozat</b>	A	Folyadék könyvtár vizsgálata Technomatix programban, Energia rendszerek elemzése, statisztikák lekérdezése	A
15.	RAJZHÉT			

*Terem/Labor:*

A – CAD labor

<i>Szorgalmi időszakban hallgatói feladatok</i>	1 db zárthelyi dolgozat megírása
<i>Oktatásban használt szoftverek</i>	Technomatix Plant Simulation
<i>Oktatásban használt eszközök/berendezések listája</i>	Számítógép

*Kötelező irodalom:*

- [1] Pálinkás Sándor – Balogh Gábor – Gyönyörű Attila: Számítógéppel segített gyártásszimuláció, Debreceni Egyetem, 2015. (megjelenés alatt)
- [2] Dudás Illés – Cser István: Gépgyártástechnológia IV., Gyártás és gyártórendszerek tervezése, 2. kiadás, Műszaki Kiadó Budapest, 2011, p. 339, ISBN 978-963-16-6517-8
- [3] Gutassy Attila: Ellenőrzés és minőségbiztosítás, Műszaki Kiadó, Budapest, 2010, p. 272, ISBN 978-963-16-6099-9
- [4] Tolvaj Béláné: Gyártó- és ellenőrzőeszközök, valamint gyártási folyamatok alkalmasságának vizsgálata. Oktatási segédlet. ME, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2005.

*Ajánlott irodalom:*

- [5] Budai I. – Kocsi B.: Folyamatelemzés, folyamatoptimalizáció (elmélet), Debreceni Egyetem, 2015. (megjelenés alatt)
- [6] Budai I. – Deák K. – Jenei A. – Strigel J.: Folyamatelemzés, folyamatoptimalizáció (gyakorlat), Debreceni Egyetem, 2015. (megjelenés alatt)
- [7] James P. Womack & Daniel T. Jones: Lean szemlélet / LeanThinking ISBN 978-963-96-8683-0 Megjelenés: 2009
- [8] Jeffrey K. Liker A Toyota-módszer / The Toyota Way ISBN 978-963-96-8643-4 Megjelenés: 2008
- [9] Mike Rother & John Shook Tanulj meg látni / LearningtoSee (VSM) ISBN 978-963-08-3579-4 Megjelenés: 2012.