

Az ismeretkör: 99 Gyártórendszerek és gyártási folyamatok

Kredittartománya 12 kredit

Tantárgyai: 1) Gyártásautomatizálás

2) Gyártórendszerek és gyártási folyamatok szimulációja

3) Termelési rendszerek optimalizációja

(1.) Tantárgy neve: GYÁRTÓRENDSZEREK ÉS GYÁRTÁSI FOLYAMATOK SZIMULÁCIÓJA MK5GYFTG04G117, MK6GYFTG04G117	Kreditértéke: 5
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): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): egyénre szabott komplex számítási feladatok	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): MK5GRMOG04GX17	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>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.</p> <p>Számítógépes termelésirányítás (TIR, PPS). A számítógéppel integrált gyártás (CIM), valamint elsajátítják a Technomatix szoftver alkalmazását.</p> <p>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 szabályzókarlya típusokat. Képesek lesznek a termékek hibáinak és a hibák súlyosságának megállapítására.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1. Pálinkás Sándor – Balogh Gábor – Gyönyörű Attila: Számítógéppel segített gyártásszimuláció, Debreceni Egyetem, 2015. (megjelenés alatt)	

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

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 alkalmazásának vizsgálata. Oktatási segédlet. ME, Gépgyártástechnológiai Tanszék, 2005.

Ajánlott irodalom:

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

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

a) tudása

- 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 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 gépészeti rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.

c) attitűd

- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Elkötelezett a gépészmérnöki terület új ismeretekkel, tudományos eredményekkel való gyarapítására.

d) autonómiája és felelőssége

- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Pálincás Sándor, Ph.D., adjunktus

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

Dr. Pálincás Sándor, Ph.D., adjunktus

Menyhárt József, tanársegéd

Tematika

Hét	Előadás	Gyakorlat
1.	REGISZTRÁCIÓS HÉT	
2.	Lean alapismeretek, lean fogalmak, történeti háttere, ütemidő, Bottle neck meghatározás	Alapvető programozási ismeretek
3.	Minőségbiztosítási alapok, alapvető fogalmak, G8D, reklamáció kezelés, slejt kezelés, mutatószámrendszerek kialakítása	Technomatix szoftver alapvető funkciójainak ismertetése
4.	Termelési folyamat tervezése, felépítése	Információ áramlás és szabályzások a Technomatix programban
5.	Véletlenszerű változók használata a gyártási folyamat felépítésében	Szállítási útvonalak modellezése
6.	Robotok és anyagmozgató eszközök használata, modellezése és programozása fejlesztőkörnyezetben	Attribútumok és 'PickandPlace' elemek használata, Robot szimuláció, 'The lock out zone' használata
7.	Raktározási lehetőségek és felépítésük, fontosabb lean eszközök a raktározás területén	Puffer használata, készlet kalkuláció, biztonsági készlet számítás, Kanban és szupermarket méretezés, raktározási költségek számítása
8.	RAJZHÉT	
9.	Organizációs kérdések, szervezeti felépítés termelőüzemekben, műszakok rendezése	Operátorok szimulációja termelő környezetben, emberi bizonytalanságok vizsgálata, Chaku-Chaku cellák kialakítása
10.	Ergonómia, ergonómiai alapfogalmak ismertetése, biztonságtechnikai elemek bemutatása	Operátorok eltérő hatékonysággal történő munkavégzésének programozása, operátorok több termelő területen való egy idejű alkalmazása
11.	SMED fogalmának elemzése, átállási idő kalkulációja integrálás Value Stream Map (VSM) és Value Stream Design (VSD)-be	Átállások szimulációja és programozása, operátorok terheléssel összefüggő sebességváltozása termelés közben
12.	Mutatószámrendszer ismertetése, Key Performance Indicator (KPI), OEE számítás	Mutatószámrendszer programozása és integrálása gyárszimulációhoz
13.	2D és 3D megjelenítés formái Technomatixban	Ikon szerkesztő használata, Kép és ábra beszúrás, animáció készítés, 3D gyárszimuláció
14.	Zárthelyi dolgozat	Folyadék könyvtár vizsgálata Technomatix programban, Energia rendszerek elemzése, statisztikák lekérdezése
15.	RAJZHÉT	

Debrecen, 2017. június 30.

.....

tárgyfelelős

.....

szakfelelős