

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: Mechatronikai (73)

Kredittartománya (max. 12 kr.): 26

Tantárgyai: 1) Mechatronika alapjai 2) Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok), 3) Robotok és Robottechnika 4) Mechatronikai csoportprojekt, 5) Kiberfizikai rendszerek

(1.) Tantárgy neve: Kiberfizikai rendszerek	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 2,8 (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: 0. ea. / 4. gyak. és óraszám: 48 az adott félévben, nem csak magyarul oktatják a tárgyat, az oktatás másik nyelve: Angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Az Ipar 4.0., a gyártástechnológia trendjei, fejlesztései elválaszthatatlanok az ipari folyamatok gyökeres átalakulástól. A gyártás új megközelítése és egyes aspektusai a világszerte különböző elnevezésekkel illetett paradigma (ipari internet, Ipar 4.0, kiberfizikai gyártórendszerek) egyik alkotóelemének gyakorlati oktatását tartalmazza fel a tantárgy. Az egyik egyértelmű meghatározás a BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung – Német Szövetségi Oktatási és Kutatási Minisztérium) finanszírozási irányelveiben található: „Az értékteremtő hálózatokban meglévő rugalmasságot növeli a kiber-fizikai gyártórendszerek (CPPS) alkalmazása. Ez lehetővé teszi a gépek és üzemek számára, hogy – önmaguk optimalizálásával és újrakonfigurálásával – viselkedésüket a változó megrendelésekhez és üzemelési feltételekhez igazítsák. A valós és a digitális világ közötti ilyen kölcsönhatás a modern gyárakban létrehozza „a dolgok internetének” alapjait. A középpontban a rendszereknek az a képessége áll, hogy érzékeljék az információkat, ezekből felismeréseket vezessenek le, és ennek megfelelően megváltoztassák viselkedésüket, és tárolják a tapasztalat útján szerzett ismereteket. Az intelligens gyártási rendszerek és folyamatok, valamint a célszerű műszaki tervezési módszerek és eszközök lesznek a legfontosabb tényezői a megosztott és összekapcsolt gyártó létesítmények sikeres megvalósításának a jövő „intelligens gyáraiban”. Az „intelligens gyárak” alapkonceptiója „a dolgok internete”. Ezt a kifejezést 1999-ben találták ki a hétköznapi tárgyak hálózatba kötését és hálózati működését leíró RFID- és érzékelőtechnológiákkal együtt. A kiber-fizikai rendszereket (cyberphysical systems - CPS) először 2006-ban írták le az egységes megvalósítás minimális követelményeként.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	

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

1. Lee, Edward A. and Seshia, Sanjit A.: Introduction to Embedded Systems, A Cyber-Physical Systems Approach, <http://LeeSeshia.org>, ISBN 978-0-557-70857-4, 2011.
2. Lee, Edward A. "CPS foundations." Proceedings of the 47th Design Automation Conference. ACM, 2010.
3. Shi, Jianhua, et al. "A survey of cyber-physical systems." Wireless Communications and Signal Processing (WCSP), 2011 International Conference on. IEEE, 2011.
4. <https://www.beckhoff.hu/>
5. <http://graphit.hu/tecnomatix/>

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

a) tudása

- Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.

b) képességei

- Alkalmazza a mechatronikai rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, az intelligens gépek, mechatronikai berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit gépészeti, elektrotechnikai, irányítástechnikai megközelítésből egyaránt, és átlátja azok gazdaságossági összefüggéseit.

- Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Husi Géza Ph.D, habil**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Erdei Timotei István,

hét	előadás	gyakorlat:
1.	Regisztrációs hét	
2.		
3.		Virtuális gyártás létrehozása diszkrét esemény-vezérelt gyártási- és logisztikai szimulációs szoftverrel (az adott év elérhető legmodernebb szoftverével, ez 2017-ben a TECNOMATIX/PLANT SIMULATION
4.		Virtuális gyártás létrehozása diszkrét esemény-vezérelt gyártási- és logisztikai szimulációs szoftverrel (az adott év elérhető legmodernebb szoftverével, ez 2017-ben a TECNOMATIX/PLANT SIMULATION
5.		Virtuális gyártás létrehozása diszkrét esemény-vezérelt gyártási- és logisztikai szimulációs szoftverrel (az adott év elérhető legmodernebb szoftverével, ez 2017-ben a TECNOMATIX/PLANT SIMULATION
6.		Virtuális gyártás létrehozása diszkrét esemény-vezérelt gyártási- és logisztikai szimulációs szoftverrel (az adott év elérhető legmodernebb szoftverével, ez 2017-ben a TECNOMATIX/PLANT SIMULATION
7.		Virtuális gyártás létrehozása diszkrét esemény-vezérelt gyártási- és logisztikai szimulációs szoftverrel (az adott év elérhető legmodernebb szoftverével, ez 2017-ben a TECNOMATIX/PLANT SIMULATION
8.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
9.		Egyéni feladat meghatározása. Egyéni konzultáció.
10.		Egyéni konzultáció
11.		Egyéni konzultáció
12.		Egyéni konzultáció
13.		Egyéni konzultáció
14.		Feladat bemutatás, beadás
15.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
	Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása, ,	
	Teljesítményértékelés: gyakorlati jegy a feladat értékelése alapján	