

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: **Kiberfizikai rendszerek 78**

Kredittartománya (max. 12 kr.): 30

Tantárgyai: 1) **Kiberbiztonság**, 2) **XX in the loop rendszerek**,

3) **Robotok modellezése**, 4) **Kiberfizikai rendszerek összetevői** 5) **Kiberfizikai projekt I. II.**

| | |
|--|------------------------|
| (1.) Tantárgy neve: Robotok modellezése | Kreditértéke: 4 |
| A tantárgy besorolása: kötelező | |
| A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ^[12] : 3,3 (kredit%) | |
| A tanóra ¹ típusa: 0. ea. / 4. gyak. és óraszám: 78 az adott félévben, a tantárgyat nem magyarul oktatják, <i>nyelve: Angol</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők² (ha vannak): | |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok⁴ (ha vannak): | |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 10 | |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Kiberbiztonság, XX in the loop rendszerek | |
| Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása | |
| A tantárgy keretében a robotcellák koncepció tervezése 3D-s modellezéssel történik, A 3D-s modellezés célja ez esetben az, hogy a robotcella felépítése jól áttekinthető legyen, és a működés lényege jól láttatható legyen. A tantárgy első része modellezés alapjait mutatja be Maple , és RoboDK segítségével.. A működést legjobban szimulációval lehet bemutatni, amelyben az egyes elemek (robot, szállító eszközök, anyag) mozognak. Ilyen szimulációs programokat a legtöbb robotgyártó biztosít integrátorai számára. Pl. KUKA a KUKA Sim Pro-t, ABB a Robotstúdió szoftvert, stb. A tantárgy második része ezen szoftverek alapján történő modellezést mutatja be. | |
| A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) | |
| 1. Dr. Szabó Tamás (2014) Mechatronikai modellezés Miskolci Egyetem 2. Mesterséges Intelligencia modern megközelítésben (ARTIFICIAL INTELLIGENCE. A MODERN APPROACH. 2nd Edition. ISBN 0137903952, by Russell, Stuart and Norvig, Peter, published by Pearson Education,) 3. Robotmechanizmusok Dr. Szabó Zsolt, Budai Csaba, Dr. Kovács László, Dr. Lipovszki György BME MOGI ISBN 978-963-313-170-1 | |

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

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

a) tudása

- Elméleti és gyakorlati felkészültség, módszertani és gyakorlati ismeretek a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik robottechnika és adaptív mechatronikai berendezések terén.

b) képességei

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált, elméletileg megalapozott gondolkodásmód alapján komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére.

- Együttműködési képességet alakít ki a villamosmérnöki, gépészmérnöki, informatikai és élettudományi szakterületek specialistáival.

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. | | Rendszermodellek, A rendszerdinamika feladata Azonos síkú csuklókaros robotok modellezése |
| 3. | | A dinamikai rendszerek matematikai leírása |
| 4. | | A robotok programozásának alapjai Robotmozgások leírása programnyelvekkel Pályagenerálás általános elvei, lineáris és görbe pályák kérdései, lineáris interpoláció, körinterpoláció |
| 5. | | Azonos síkú csuklókaros robotok modellezése a robot síkján |
| 6. | | Modellezés ROBODK-ban |
| 7. | | feladat beadás |
| 8. | rajzhét a tanév időbeosztásától függően | |
| 9. | | Modellezés és alapvető számítások MATLABban, Robotics toolbox |
| 10. | | Modellezés és alapvető számítások MATLABban, Robotics toolbox |
| 11. | | Robot rendszer modellezés Scilab környezetben. |
| 12. | | Robot rendszer modellezés Scilab környezetben. |
| 13. | | Gyártócellák modellezése |
| 14. | | feladat 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, , Osztályozott feladatok eredményes megoldása | |
| | Teljesítményértékelés: Feladatok átlaga | |