

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: Robotok és Robottechnika	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 2,8 (kredit%)	
A tanóra ¹ típusa: 2. ea. /4. gyak. és óraszám: 72 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: Angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak): összevont mérési gyakorlatok kiscsoportban.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak): robot kezelés gyakorlati vizsga	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Mechatronikai eszközök (érzékelők beavatkozók, motorok), Alkalmazott automatizálás I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Általános bevezetés a robottechnika kialakulásáról és háttéréről. A robotok fogalmi meghatározása és osztályozása. A robotok architektúrája, koordinátarendszerek, robotok munkaterei és munkatereinek korlátozása. A robotok szerkezeti felépítései, robotok üzembe helyezése. Robotok mechanikai felépítése, mechanikai felépítésének jellemzői, kinetikai láncok, kényszeregyenletek. Robotok kézi vezérlése, alapvető mozgásformák bemutatása. Robotok megfogó szerkezetei, a megfogás biztonság és a robot kinetikai jellemzőinek összefüggései. Robotok programozása és információfeldolgozása, robotok programozásának elvei, a programozás alapfogalmai. A robotok programozásának alapjai Robotmozgások leírása programnyelvekkel Pályagenerálás általános elvei, lineáris és görbe pályák kérdései, lineáris interpoláció, körinterpoláció. Robotpozíció- és - orientáció-, pozíciómozgások és orientációs mozgások meghatározása. Robotok alkalmazása és alkalmazásának tervezése. Anyagmozgatási anyagkezelési alkalmazások, technológiai és anyagmozgatási rendszerek kombinált alkalmazása, szinkronizálási feladatok. Intelligens Tér koncepció bemutatása: robotok az ember által használt terekben. Robot szimuláció.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. Lantos B.: Robotok irányítása. Akadémiai Kiadó, 2002 (3. kiadás). 2. Tevesz G.: Robotirányítás rendszertechnikája (Elektronikus jegyzet). BME AAIT, 2009.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7.	

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

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.
- Ismeri a gépészetben és az elektronikában használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.

b) képességei

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

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, tanszéki mérnök

hét	előadás	gyakorlat:
1.	Regisztrációs hét	
2.	Robotok geometriai és kinematikai jellemzése, Denavit-Hartenberg paraméterek, Jacobi mátrix	Baleset megelőzés. Feladatmegoldás Denavit-Hartenberg paraméterek, Jacobi mátrix felhasználásával
3.	Ipar 4.0, Robotok, ipari manipulátorok helye a termelési folyamatokban. Robotok fogalmi meghatározása, Robotok felépítése	Feladatmegoldás Denavit-Hartenberg paraméterek, Jacobi mátrix felhasználásával
4.	6DOF Robotok szerkezeti elemei hajtásai	Robot (6DOF, vagy 4DOF) operátor szintű kezelése
5.	6DOF Robotok koordináta rendszerei, koordináta rendszerek beállításai	Robot (6DOF, vagy 4DOF) operátor szintű kezelése
6.	6DOF Robotok pont és pályavezérlései, pontvezérlése.	Robot (6DOF, vagy 4DOF) operátor szintű kezelése
7.	6DOF Robotok szingularitása	Robot (6DOF, vagy 4DOF) operátor szintű kezelése
8.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
9.	4 DOF (Scara) Robotok, szerkezeti elemei, koordináta, pálya és pontvezérlése.	Robot (6DOF, vagy 4DOF) operátor szintű kezelése
10.	Robotok offline programozása	Elméleti zárthelyi, Robot kezelési osztályozott
11.	Robotok offline programozása	Robotok offline programozása
12.	Intelligens tér koncepció bemutatása: robotok az ember által használt terekben	Robotok offline programozása
13.	Autonóm robotok és szimulációjuk.	Robotok szimulációja
14.	Robot szimuláció	Robotok szimulációja
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, , Zárt-helyi eredményes megoldása	
	Teljesítményértékelés: Szóbeli vizsga az elméleti részből	