

## 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

<b>(1.) Tantárgy neve: Mechatronika alapjai</b>	<b>Kreditértéke: 4</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” <sup>1</sup> : 1,9 (kredit%)	
A tanóra <sup>1</sup> típusa: 2. ea. / / 2. 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 <sup>2</sup> (ha vannak): gyártlátogatás	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>3</sup> ): koll Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok <sup>4</sup> (ha vannak): osztályozott gyakorlat, otthoni feladat	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A Mechatronika alapjai tantárgy célja az, hogy a középiskolai oktatás után, megalapozza a mechatronikai mérnök hallgatók, műszaki menedzserek gépészmérnöki és a villamosmérnöki megközelítésétől eltérő mechatronika mérnöki szemléletet. A mechatronika fontos jellemzője az építő elemek rendszer szintű integrációja, ezért különösen fontos egy mély alapokon nyugvó rendszerszemlélet elsajátítása, mely a tanulmányok során megkönnyíti a mechatronikai rendszerek tervezését. A mechatronika legfontosabb irányait és aktuális trendjeit tekintjük át. Arra próbálunk rávilágítani, hogy a mérnöki gyakorlatban előforduló fizikai jelenségek leírásához milyen matematikai szükségesegek, és ezzel a későbbi tárgyakat vetítjük elő. A mérnöki munkának sokszor kulcseleme a fizikai valóság és az elvont matematika közötti kapcsolat megteremtése. A tananyag törekszik arra, hogy mind a két oldalról rávilágítson erre a kapcsolatra.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. Korondi Péter: Mechatronika alapjai BME jegyzet 2. Korondi Péter: Rendszertechnika BME jegyzet 3. Husi Géza (szerkesztette és fordította ): Bond Graph DE MK jegyzet 4. Husi Géza: Gyakorlati feladatok	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7.	

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

<sup>3</sup> pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

<sup>4</sup> pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

*pont)* a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

**b) képességei**

- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát 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*):

**Sarvajcz-Bánóczy Emese**

hét	előadás	gyakorlat:
1.	<b>Regisztrációs hét</b>	
2.	Ipar 4.0, mechatronikai megközelítés, a mechatronika helye a mérnöki tudományokban	Példák négycsuklós mechanizmusok témaköréből (elmozdulás, sebesség gyorsulás erő és nyomaték leírás feladatai.
3.	Mozgó gépek leírásának és problematikájának bemutatása síkbeli négycsuklós mechanizmusokkal	Példák négycsuklós mechanizmusok témaköréből (elmozdulás, sebesség gyorsulás erő és nyomaték leírás feladatai.
4.	Fizikai hatások és jelek komponensekre bontása, Analitikus és numerikus modellek, Mechatronika, mint szemlélet, Klasszikus-mechatronika	Példák négycsuklós mechanizmusok témaköréből (elmozdulás, sebesség gyorsulás erő és nyomaték leírás feladatai.
5.	Bond gráfok alkalmazása a mechatronikában	Bond gráfok alkalmazása
6.	Bevezetés a Robotikába, Robotikai trendek	Bond gráfok alkalmazása
7.	Opto-mechatronika trendek, Klasszikus és Modern megjelenítési technikák, Illúzió alapuló technikák, autosztereogramok Jármű-mechatronika trendek, személygépkocsik mechatronikai rendszerei	Osztályozott gyakorlat
8.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
9.	Mechatronikai rendszerek modellezése és szimulációja. Modell alkotás elméleti lépései. A modellalkotás szerepe a mechatronikai tervezésben	Négycsuklós mechanizmusok modellezése
10.	Rendszertechnika: Alapfogalmak, rendszerek osztályozása	Villamos gépek modellezése
11.	Rendszertechnika: Dinamikai rendszerek általános összefüggései	Termodinamikai modellezés 1.
12.	Rendszertechnika: Véges dimenziójú dinamikai rendszerek egyenleteinek felírása	Termodinamikai modellezés 2.
13.	Rendszertechnika: Matematikai eszközök SISO LTI rendszerek működésének vizsgálatához, Laplace-operátoros tartományban, Frekvencia átviteli függvény megjelenítése.	Nyúlásmérőbélyeges gyorsulásérzékelő modellezése 1
14.	Rendszertechnika A legfontosabb irányítási feladatok	Nyúlásmérőbélyeges gyorsulásérzékelő modellezése 2
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: Szóbeli vizsga az elméleti részből	