

Tantárgy neve: Mérés és adatgyűjtés	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás, 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): mérési jegyzőkönyvek	
A tantárgy tantervi helye: 4. félév	
Előkövetelmények: Elektronika I	
Tantárgyleírás:	
<p>Méréstechnikai alapok megismerése és nem villamos mennyiségek villamos mérés technikájának elsajátítása.</p> <p>Méréstechnikai alapfogalmak. Érzékelők (szenzorok) és mérő átalakítók. Az érzékelők csoportosítása. A mérőberendezés felépítése, jellemzői. Mértékegységrendszerek. Mérési hibák. Mérési módszerek. Elektromechanikus- és elektronikus műszerek. Digitális műszerek. Mikroelektronikai érzékelők. Rugalmas deformációt mérő eszközök. Hőmérséklet-, fény- és sugárzásérzékelők.</p> <p>Hőelemek, fémhőmérők, félvezető hőmérők-; Optikai kapuk-; Kapacitív közelítés kapcsolók-; Ultrahangos érzékelők-; felépítése, működési elveik és tulajdonságaik. Fólia kivitelű nyúlásmérő bélyegek, félvezető nyúlásmérő bélyegek, nyúlásérzékelő huzal, 1, 2 és 4 érzékelős hídkapcsolás. Száloptikás szenzorok. Jelfeldolgozó rendszerek. Nyomás-, hőmérséklet-, nyúlás- és forgómozgás mérése National Instruments LabVIEW program segítségével.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Huba A., Dr. Aradi P., Czemerik A., Dr. Lakatos B., Dr. Chován T., Dr. Varga T.: Mechatronikai berendezések tervezése, Budapest, 2014. 2. Czifra Árpád, Drégelyi-Kiss Ágota, Galla Jánosné, Huba Antal, Kis Ferenc, Petróczky Károly: Méréstechnika, Budapest Typotex Kiadó, 2012. <p>Ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Raoul R. Nigmatullin, Paolo Lino, Guido Maione: New Digital Signal Processing Methods: Applications to Measurement and Diagnostics, Springer International Publishing, 2020.. 2. John G. Proakis, Dimitris K. Manolakis: Digital Signal Processing, Fourth Edition, Pearson Education, 2014. 	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit. - Ismeri a mechatronikai, elektromechanikai, informatikai, mozgásszabályozási rendszereket, szenzorokat és aktuátorokat, valamint azok szerkezeti egységeit, alapvető működésüket mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből. - Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait. - Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket. - Ismeri a számítógépes irányítás, mérésadatgyűjtés, beágyazott rendszerek, optikai érzékelés, képfeldolgozás eszközeit, részegységeit, alapvető tervezési és programozási módszereit. - Ismeri a gépészetben és az elektronikában használatos alapvető mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. - Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat. 	

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.

- 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.

- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonia tűréssel rendelkezik.

- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

c) attitűdje

- Törekszik a gépészeti, az informatikai, a villamosmérnöki és az élettudományi szakterületek közötti összekötő, integráló szerep betöltésére.

- Törekszik arra, hogy önképzése a mechatronikai, ezen belül kiemelten az alkalmazott gépészeti, villamos és informatikai részterületeken és munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos területeken.

- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

d) autonómiája és felelőssége

- Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldási módszereket.

- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekre. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

Tantárgy felelőse: Dr. Korondi Péter

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Szemes Péter Tamás

Tantárgy neve: Mérés és adatgyűjtés		Tantárgy kódja: MK3MERAR06RX17
Kredit: 6	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény: Elektronika I	
Tantárgyfelelős: Dr. Korondi Péter		Tantárgy oktatói: Dr. Szemes Péter Tamás
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Rajzhét	
2.	MÉRÉSTECHNIKAI ALAPFOGALMAK. Érzékelők (szenzorok) és mérő átalakítók. Az érzékelők csoportosítása, felépítése, jellemzői. Mértékegységrendszerek. Mérési hibák. Mérési módszerek.	Általános ismertetés, laboratóriumi szabályzat. Balesetvédelmi és biztonságtechnikai oktatás -
3.	INDUKTÍV ÉRZÉKELŐK. Elméleti alapok. Különböző típusú induktív érzékelők működési módjai és jelfeldolgozásuk.	1. mérés Induktív helyzetérzékelő mérése
4.	FÉNYELEKTROMOS HATÁSON ALAPULÓ ÉRZÉKELŐK. Elméleti alapok. A fotódióda és a fényelem felépítése, működési módja és alkalmazása.	2. mérés Fényelem vizsgálata
5.	A FOTÓELLENÁLLÁS ÉS ALKALMAZÁSA. A FOTÓTRANZISZTOROK FELÉPÍTÉSE, jellemzői. A folyadékkristályos kijelző felépítése, jellemzése és alkalmazása.	3. mérés Fénykapu mérése
6.	RUGALMAS DEFORMÁCIÓT MÉRŐ ESZKÖZÖK. Piezoelektromos érzékelők. Piezorezisztív érzékelők.	4. mérés Rugalmas deformáció mérése
7.	Első rajzhét	
8.	KAPACITÍV KÖZELÍTÉS KAPCSOLÓK. Felépítésük, működési elvük, tulajdonságaik. Alkalmazási területeik.	5. mérés Kapacitív közelítés kapcsoló mérése
9.	HŐELEKTROMOS ÉRZÉKELŐK. Az infravörös mozgásérzékelő működési elve, felépítése, jellemzői. A hőelektromos jeladó kapcsolásai	6. mérés Hőmérsékletmérés
10.	ULTRAHANGOS ÉRZÉKELŐK. Felépítésük, működési elvük, tulajdonságaik. Alkalmazási területeik.	7. mérés Ultrahangos közelítés kapcsoló mérése
11.	NYÚLÁSMÉRŐ BÉLYEGEK. Fóliakivitelű NMB, félvezető NMB, nyúlásérzékelő huzal, 1, 2 és 4 érzékelős hídkapcsolás.	8. mérés Nyúlásmérő bélyeg mérése
12.	NI-s mérés adatgyűjtő rendszerek felépítése, számítógéphez való csatlakoztatás.	9. mérés National Instruments hardver által mért adatok rögzítése, kiértékelése
13.	NI-s mérés adatgyűjtő rendszerek felépítése, számítógéphez való csatlakoztatás.	National Instruments hardverrel és szoftverrel mérőrendszer felépítése, Hibakeresés gyakorlás
14.	Második rajzhét	

KÖVETELMÉNYEK

Az aláírás feltétele:

Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A mérési feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása.

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

A mérési feladatok minőségének értékelése. Írásbeli számonkérés a tantárgy elméleti részéből.

