

## I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: Méréstechnikai (72)

Kredittartománya (max. 12 kr.): 6

(1.) <b>Tantárgy neve:</b> <i>Mérés és adatgyűjtés</i>	<b>Kreditértéke: 6</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” <sup>12</sup> : 2,86 % (kredit%)	
A tanóra <sup>1</sup> típusa: <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és óraszám: (2+2)*14=56 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a <u>nyelve:</u> angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> <sup>2</sup> (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / <u>gyj.</u> / <b>egyéb</b> <sup>3</sup> ): Gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> <sup>4</sup> (ha vannak): <b>mérési jegyzőkönyv</b>	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <i>Elektronika I. (MK3ELT1R6RX17)</i>	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
Méréstechnikai alapok megismerése és nem villamos mennyiségek villamos méréstechnikájának elsajátítása. 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. 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.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. Dr. Oláh Ferenc- Dr. Rózsa Gábor: Automatikai építőelemek, Universitas Kft. Győr, 2008 2. Babák György: Méréstechnika, Gödöllő, Szent István Egyetem, 2011. 3. Czifra Árpád, Drégelyi-Kiss Ágota, Galla Jánosné, Huba Antal, Kis Ferenc, Petróczky Károly: Méréstechnika, Budapest Typotex Kiadó, 2012.	

<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

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.
- 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**

- Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- 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. Tóth János PhD, egyetemi docens**

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

**Dr. Tóth János PhD, egyetemi docens, - előadás,**

**Nagy István, tanszéki mérnök - gyakorlat**

<b>hét</b>	<b>előadás</b>	<b>gyakorlat:</b>
1.	<b>Regisztrációs hét</b>	
2.	MÉRÉSTECHNIKAI ALAPFOGALMAK. Érzékelők (szenzorok) és mérő átalakítók. Az érzékelők csoportosítása, felépítése, jellemzői. Mértékegységrendszerek. Mérési hibák. Mérési módszerek.	Általános ismertetés, laboratóriumi szabályzat. Bal- esetvédelmi 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.	KAPACITÍV KÖZELÍTÉS KAPCSOLÓK. Felépítésük, működési elvük, tulajdonságaik. Alkalmazási területeik.	5. mérés Kapacitív közelítés kapcsoló mérése
8.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
9.	HŐELEKTROMOS ÉRZÉKELŐK. Az infravörös mozgásérzékelő működési elve, felépítése, jellemzői. A hőelektromos jeladó kapcsolásai	6. mérés Hőmérsékletmérés
10.	OPTIKAI KAPUK. Felépítésük, működési elvük, tulajdonságaik. Alkalmazási területeik.	7. mérés Ultrahangos közelítés kapcsoló mérése
11.	ULTRAHANGOS ÉRZÉKELŐK. Felépítésük, működési elvük, tulajdonságaik. Alkalmazási területeik.	8. mérés Nyúlásmérő bélyeg mérése
12.	NYÚLÁSMÉRŐ BÉLYEGEK. Fóliakivitelű NMB, félvezető NMB, nyúlásérzékelő huzal, 1, 2 és 4 érzékelős hídkapcsolás.	9. mérés National Instrumnets hardverrel és szoftverrel VI szerkesztése
13.	NI LabVIEW szoftver legfőbb tulajdonságainak ismertetése.	10. mérés National Instrumnets hardverrel és szoftverrel mérőrendszer felépítése, Hibakeresés gyakorlás
14.	NI-s mérés adatgyűjtő rendszerek felépítése, számítógéphez való csatlakoztatás.	11. mérés National Instrumnets hardver által mért adatok rögzítése, kiértékelése
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: Írásbeli vizsga az elméleti részből	