

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

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: Méréstechnikai (72)

Kredittartománya (max. 12 kr.): 15 - 35 (24)

Tantárgyai: 1) Képfeldolgozás

<b>(1.) Tantárgy neve: Képfeldolgozás</b>	<b>Kreditértéke: 4</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” <sup>1</sup> : 3,33% (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 <b>nyelve</b> : angol) Az adott ismeretátadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> <sup>2</sup> (ha vannak): ismeretanyag projekt módszerrel történő átadása.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> <sup>3</sup> ): kollokvium. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> <sup>4</sup> (ha vannak): <b>ismeretanyag számonkérése projekt bemutató jelleggel.</b>	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): 10.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <i>Beágyazott rendszerek. Beágyazott rendszerek (MK5BEAR6RX17).</i>	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
Digitális képtárolási formátumok. Kamerák, lencsék és fényképezési alapfogalmak; digitális képrögzítés. Kamera kalibráció és geometriai mérések. Kamera és valós koordináta rendszerek, transzformációk. Szűrők elmélete: Gauss, gradiens, és lágyítás. Morfológia: dilatáció és erózió fogalma és alkalmazása. Minta egyezés: keresés és azonosítás. Objektum keresés és azonosítás. Élkeresés elmélete és ipari alkalmazása. Szín fogalma, színek digitális kódolása. Minta keresés és egyezés szín alapján. Munkadarabok vizuális ellenőrzése: geometriai és szín mérések. Vonalkód adat mátrix beolvasása.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<b>a) tudása</b> - Rendelkezik a mechatronikai területhez kapcsolódó gépészeti és villamos méréstechnikai, valamint matematikailag és informatikailag megalapozott méréselméleti ismeretekkel.	
<b>b) Képességei</b> - Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.	

<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

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat):**Dr. Szemes Péter Tamás, egyetemi docens, PhD

**Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)(név, beosztás, tud. fokozat):** Erdei Timotei István, tanszéki mérnök

hét	előadás	gyakorlat:
1.	<b>Regisztrációs hét</b>	
2.	Bevezetés a digitális képfeldolgozásba.	Digitális képfeldolgozást segítő programok ismertetése.
3.	Kamerák, geometriai optika, leképezések, képrögzítő rendszerek.	Kamera kalibráció, képrögzítő rendszer használata
4.	Képek megjelenítése, megvilágítás, színek.	Kalibrációs képek előállítása és megvilágítási példák
5.	Képfeldolgozás alapjai: RIO, alapvető operátorok	Alapvető operátorok alkalmazása.
6.	Szűrők: elméleti alapok, Gauss, Laplace, lágyítás	Képfeldolgozási feladatok megoldása szűrőkkel.
7.	Morfológia: dilatáció és erózió, részecske szűrés	Képfeldolgozási feladatok megoldása morfológia segítségével.
8.	rajzhét a tanév időbeosztásától függően	
9.	Minta illesztés elmélete, keresés és azonosítás.	Minta illesztési feladatok megoldása.
10.	Objektumok illesztése és mérése.	Mérési és illesztési feladatok megoldása
11.	Szín minta illesztés.	Szín minta illesztési feladatok megoldása.
12.	Koordináta transzformáció kamera és valós koordináta rendszer között.	Koordináta transzformációs feladatok megoldása.
13.	Alkatrészek optikai vizsgálata.	Alkatrész vizsgálati példák megoldása.
14.	Optikai azonosítók, QR kód, vonalkód, számjegyek.	Optikai azonosítók és számjegyek.
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	