

A TÁRGY NEVE, kódja: Képfeldolgozás**Célja:**

két- és háromdimenziós képek számítógépes javításával, feldolgozásával, képi alakzatok felismerésével, osztályozásával foglalkozik. Célja, hogy a hallgatók megismerjék a képek számítógépes feldolgozásának, kiértékelésének, manipulálásának matematikai, algoritmikus alapjait. További cél, hogy ezek megvalósításában, a matematikai algoritmusok látványos tanulmányozásában, készségszintű gyakorlatot is szerezzenek. A tárgy tanulása feltételezi a matematikai analízis, algebra, statisztika és információelmélet alapvető ismeretét, továbbá egy magasszintű ('C') programozási nyelvben készségszintű gyakorlatot.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Szirányi Tamás**Tematikai összefoglalás:**

1. A képek leírása: vektor és pixelszintű reprezentáció; Sztochasztikus képek és jellemzői;
2. Képpalkotó eszközök: optikai és infra kamerák, mélységérzékelő szenzorok (ToF, Kinect), pontfelhő 3D-ben: Lidar szkenner
3. Zajok eredete és tulajdonságai; képek jellemzése a spektrumtartományban
4. Az emberi látás alaptulajdonságai; Speciális effektusok a szemben
5. Optikai leképezési szabályok, mintavételi tételek
6. A kép tónusa és dinamikája; Hisztogramok és hisztogram transzformációk, Wallis szűrő
7. Konvolúció
8. Kétdimenziós ortogonális és unitér transzformációk; cirkuláris mátrixos reprezentáció
9. Élkiemelések, Határok keresése, Tartományok leírása és kódolása, aktív kontúr eljárások
10. Összefüggő kontúrok kialakítása, Hough Trf., Geometriai torzítások javítása
11. Sorbarakó szűrők, Morfológia eljárások
12. Momentumok, Alakleírók, Entrópia jellemzők
13. A textúra-kiemelés és -felismerés módszerei
14. Alakzatok felismerése, osztályok, tulajdonságok, döntési szabályok
15. Sztereó és háromdimenziós látás alapjai; mozgáselemzés
16. Homográfia és fundamentális mátrix, az epipoláris leképezési geometria alapjai
17. Videóképek: mozgás-elemzés és objektumkövetés alapelvei

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 1 félévben**Kontaktórák összesített száma: 60**

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30	30		30
	a számonkérés módja	Kollokvium			
	heti óraszám	2	2		2
	Előkövetelmény (max. 3)	Analízis vizsga			

Irodalom:

Bernd Jahne: Digital Image Processing, 5st edition, Springer, Heidelberg, 2002

W. K. Pratt: Digital Image Processing, Wiley, 2001.