

|                                                                                                                                                                                                   |             |                                         |                   |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------------------|----------------|
| Óbudai Egyetem<br>Neumann János Informatikai Kar                                                                                                                                                  |             | Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet |                   |                |
| Tantárgy neve és kódja: Számítógépes képfeldolgozás és grafika (NIXSKGHMEE)                                                                                                                       |             | Kreditérték: 4                          |                   |                |
| Mérnök-informatikus MSc szak                                                                                                                                                                      |             | Esti tagozat 2021/22 tanév I. félév     |                   |                |
| Tantárgy oktató(i): Dr. Vámosy Zoltán                                                                                                                                                             |             |                                         |                   |                |
| Elő tanulmányi feltételek:<br>(kóddal)                                                                                                                                                            |             |                                         |                   |                |
| Heti óraszámok:                                                                                                                                                                                   | Előadás: 1  | Tantermi gyak.: 0                       | Laborgyakorlat: 1 | Konzultáció: 0 |
| Számonkérés módja:                                                                                                                                                                                | Évközi jegy |                                         |                   |                |
| A tananyag                                                                                                                                                                                        |             |                                         |                   |                |
| Oktatási cél: A tantárgy keretében a hallgatók megismerik és elsajátítják a számítógépes képfeldolgozás, gépi látás fogalmait, technikáit különös hangsúlyt fektetve a gyakorlati vonatkozásokra. |             |                                         |                   |                |
| Tematika: A féléves ütemezésben megadottak szerint.                                                                                                                                               |             |                                         |                   |                |

| Féléves ütemezés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oktatási hét<br>(konzultáció)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Témakör                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Képfeldolgozás és gépi látás bevezetés                                                                                                                        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gépi látás alapjai, mintavételezés, kvantálás, digitális képek reprezentációi                                                                                 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pontműveletek, ablakos műveletek, konvolúció.                                                                                                                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Geometriai transzformációk és 3D modellezés alapjai. Színmodellek, transzformációk a modellek között.                                                         |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zajelnyomás alaplátásai, hisztogramok és hisztogram transzformációk, élesítés, kiegyenlítés                                                                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Morfológia. Binarizálás adaptív módszerei. Szegetmentálási algoritmusok. Watershed technika. Split and merge módszer régiókra, régió növesztési algoritmusok. |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Normalizálás, képpiramisok alkalmazása. Mintaillesztés                                                                                                        |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Élkiemelési módszerek, Canny algoritmus, SUSAN módszer.                                                                                                       |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Adott futam mentén élék keresése, subpixeles éldetektálás, élkövetési algoritmusok. Görbék illesztése kontúr-pontokra.                                        |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Jellemzőpont detektorok.                                                                                                                                      |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Hough transzformáció. Split and Merge módszer optimalizált illesztéshez.                                                                                      |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Invariáns alakleírók. Kontúr- és régióhoz kapcsolódó jellemzők.                                                                                               |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zh.                                                                                                                                                           |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Féléves feladatok bemutatása                                                                                                                                  |
| Félévközi követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| Az évközi érdemjegy megszerzésének feltételei: Képfeldolgozó program készítése és sikeres zh. A zárthelyi megírása kötelező. Amennyiben a hallgató a zárthelyit nem írta meg, vagy nem teljesítette legalább 50%-os szinten, akkor az aláírást a vizsgaidőszakban meghirdetett aláíráspótláson szerezheti meg. A képfeldolgozó program elkészítése kötelező, értéke javítja a zh jegyét, ha az legalább elégséges. |                                                                                                                                                               |
| Zárthelyi dolgozatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| Oktatási hét<br>(konzultáció)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Témakör                                                                                                                                                       |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Írásbeli zárthelyi a teljes félév anyagából.                                                                                                                  |
| A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                               |
| Az aláírás feltétele az utolsó héten megírt ZH minimum 50 %-os teljesítése. Az aláírás megtagadása esetén aláíráspótlásra van mód a vizsgaidőszak elején. Sikeres zh. esetén a féléves feladat javítja a zh eredményét 40%-os súllyal. Az évközi érdemjegy úgy is megszerezhető (TVSZ 24.§), hogy az oktató a hallgatónak tudományos diákköri munkája alapján osztályzatot ajánl meg.                              |                                                                                                                                                               |
| Pótlás módja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Az aláírás pótláson legalább 50%-os teljesítmény szükséges az aláírás megszerzéséhez. A pótvizsga írásbeli, és csak az a hallgató kezdheti meg, aki a képfeldolgozó programot hiánytalanul elkészítette.                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
| Vizsga módja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Vizsgajegy kialakítása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                               |
| Irodalom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
| Kötelező:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               |
| R. Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, draft: May 4, 2010, research.microsoft.com/ szeliski/Book                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| Gonzales, Woods: Digital Image Processing, 3rd edition. Prentice Hall, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Ajánlott:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                               |

M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle: Image Processing, Analysis, and Machine Vision, 3rd edition, Thomson Learning, 2007

Egyéb segédletek: