***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2024. 1. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Képfeldolgozás |
| **Tárgykód** | **IVB191MNMI** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2/0/2** |
| **Kreditpont** | **5** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Mérnökinformatikus BSc** |
| **Tagozat** | **Nappali** |
| **Követelmény** | **Félévközi jegy** |
| **Meghirdetés féléve** | **Ősz** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **IVB352MNMI, Rendszerelmélet 1** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Műszaki Informatika** |
| **Tárgyfelelős** | **Dr. Schiffer Ádám** |
| **Oktatók** | **Dr. Schiffer Ádám** |
|  |  |

# Tárgyleírás

*A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)*

A képfeldolgozás célja helyreállítani, kinyerni, értelmezni és kódolni a digitális képekben rejlő információt. A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a képfeldolgozásban alkalmazott lineáris- nemlineáris diffúziós modelleket. A modelleknek a korszerű képfeldolgozó rendszerekben nemcsak a minőségi képjavításban van szerepük, hanem a mennyiségi elemzésre is hatásosan készítik elő a nyers képeket. A technikának fontos szerepük van általában a gépi látás, gépi érzékelés területén, mind a műszaki gyakorlatban, mind az orvosi diagnosztikában vagy akár térinformatikai osztályozási problémák megoldásában.

# Tárgytematika

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)*

## **Az oktatás célja**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)*

Ez a kurzus biztosítja a hallgatónak az elméleti hátteret, hogy lehetővé tegye számukra a korszerű képfeldolgozási technikák alkalmazását. A kurzus arra készteti a diákokat, hogy megoldják a színes és szürkeárnyalatos képek feldolgozásával kapcsolatos gyakorlati problémákat.. A diákok a projekt során a tanult módszereket alkalmazzák a gyakorlati problémák megoldására. A kurzus a SIFT algoritmus alapjait is tárgyalja, mint a Gauss piramisok, a Gaussians Lagrange (LoG), a mozaikok, képi jellegzetességek felismerését.

## **A tantárgy tartalma**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. *Képfeldolgozás alapjai I.* 2. *Képfeldolgozás alapjai II.* 3. *Konvolúciós szűrők a képfeldolgozásban.* 4. *Morfológiai képfeldolgozás* 5. *Élfelismerés* 6. *Osztályozási feladatok a képfeldolgozásban* 7. *Jellegzetes pontos keresése (feature detection)* 8. *SIFT algoritmusok I. (Gauss, Lagrange piramis)* |
| gyakorlat |  |
| Labor-  gyakorlat | 1. *Python alapok I.* 2. *Python alapok II., fényerősség-kontraszt, hisztogram* 3. *Konvolúciós szűrők* 4. *Morfológiai képfeldolgozás Pythonban* 5. *Hough transzformáció* 6. *Képek osztályozása* 7. *JPEG tömörtés* |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ELŐADÁS | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | *Bevezetés* |  |  |  |
| 2. | *Képfeldolgozás alapjai I.* |  |  |  |
| 3. | *Képfeldolgozás alapjai II.* |  |  |  |
| 4. | *Konvolúciós szűrők a képfeldolgozásban.* |  | 1. Beadandó | 7. hét vége |
| 5. | *Morfológiai képfeldolgozás* |  |  |  |
| 6. | Konzultáció |  | 2. Beadandó | 9. hét vége |
| 7. | *Élfelismerés* |  |  |  |
| 8. | Őszi szünet |  |  |  |
| 9. | *Osztályozási feladatok a képfeldolgozásban* |  | 3. Beadandó | 12. hét vége |
| 10. | *Jellegzetes pontos keresése (feature detection)* |  |  |  |
| 11. | *SIFT algoritmusok I. (Gauss, Lagrange piramis)* |  | 4. Beadandó | 14. hét vége |
| 12. | JPEG tömörítés |  |  |  |
| 13. | Konzultáció |  |  |  |
| 14. | Konzultáció |  |  |  |
| 15. | Félévzárás |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | *Bevezetés* |  |  |  |
| 2. | *Képfeldolgozás alapjai I.* |  |  |  |
| 3. | *Képfeldolgozás alapjai II.* |  |  |  |
| 4. | *Konvolúciós szűrők a képfeldolgozásban.* |  | 1. Beadandó | 7. hét vége |
| 5. | *Morfológiai képfeldolgozás* |  |  |  |
| 6. | Konzultáció |  | 2. Beadandó | 9. hét vége |
| 7. | *Élfelismerés* |  |  |  |
| 8. | Őszi szünet |  |  |  |
| 9. | *Osztályozási feladatok a képfeldolgozásban* |  | 3. Beadandó | 12. hét vége |
| 10. | *Jellegzetes pontos keresése (feature detection)* |  |  |  |
| 11. | *SIFT algoritmusok I. (Gauss, Lagrange piramis)* |  | 4. Beadandó | 14. hét vége |
| 12. | JPEG tömörítés |  |  |  |
| 13. | Konzultáció |  |  |  |
| 14. | Konzultáció |  |  |  |
| 15. | Félévzárás |  |  |  |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Jelenléti és részvételi követelmények**

A *PTE TVSz* 45.§ (2) és *9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

***A jelenlét ellenőrzésének módja*** *(pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)*

Jelenléti ív

##### **Számonkérések**

*A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.*

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *Félév végi beszámoló a beadandókból* | *100* | *100 %* |

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása.*

A beadandókat pótolni lehet

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **Irodalom**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

##### Aubert, G., Kornprobst, P. (2002) Mathematical Problems in Image Processing. Springer, New York.

##### Bernd Jahne: Digital Image Processing, Berlin, Springer, 2005.

##### Tony Lindeberg: Edge detection and ridge detection with automatic scale selection. Technical report, 1998.

##### Hamid R. Tizhoosh: Fuzzy-Bildverarbeitung, Berlin, Springer, 1998.