# TANTÁRGY ADATLAP

**és tantárgykövetelmények**

|  |  |
| --- | --- |
| Cím: | **Kép- és hangfeldolgozás I.** |
| Tárgykód: | TMINB233 |
| Heti óraszám[[1]](#footnote-1): | *2 ea, 0 gy, 1 lab* |
| Kreditpont: | *4* |
| Szak(ok)/ típus[[2]](#footnote-2): | **Műszaki Informatika/K** |
| Tagozat[[3]](#footnote-3): | *N* |
| Követelmény[[4]](#footnote-4): | *v* |
| Meghirdetés féléve[[5]](#footnote-5): | *ős* |
| Nyelve: | *Magyar* |
| Előzetes követelmény(ek): | *Jelek és rendszerek, TMINB210* |
| Oktató tanszék(ek)[[6]](#footnote-6): | *Mérnöki matematika tanszék (100%)* |
| Tárgyfelelős/Előadó: | *Dr. Schiffer Ádám* |
| Gyakorlatvezető: | *Dr. Schiffer Ádám* |
| **Célkitűzése:** A jelfeldolgozás területén alkalmazott algoritmusok, módszerek ismertetése, kódolása, hang- és képminták analízise, digitális szűrők alkalmazása, a képfeldolgozás tudományos alkalmazása és a modern digitális eszközök megismerése. | |
| **Rövid leírás:**.  **Képfeldolgozás**  A képfeldolgozás célja helyreállítani, kinyerni, értelmezni és kódolni a digitális képekben rejlő információt. A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a képfeldolgozásban alkalmazott alapvető módszereket, 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.  A kurzus során a képi formátumokkal, színterekkel, hisztogram műveletekkel, konvolúciós szűrőkkel, frekvenciatartománybeli szűrőkkel, zajszűréssel, képek szegmentációjával, morfológiai transzformációkkal, szín alapú feldolgozással ismerkedhetnek meg a hallgatók, mindezt PYTHON környezetben  **Hangfeldolgozás**  Az alkalmazott matematikai apparátus rövid áttekintése után a hallgatók megismerkedhetnek a digitális jelfeldolgozás alapjaival, módszereivel és eszközeivel. Főbb tématerületek: spektrum-analízis, digitális szűrők (FIR,IIR) tervezése, analízise és implementációja. | |
| **Oktatási módszer:** Előadáson az elméleti anyag és a megértést segítő példák bemutatása–, gyakorlaton közös, csoportos és önálló feladatmegoldás – házi feladatok | |
| **Követelmények a szorgalmi időszakban (az aláírás megszerzésének feltételei):**  Aktív részvétel a gyakorlati foglalkozások min. 70%-án, egyéni HF megoldása és dokumentálása. | |
| **Követelmények a vizsgaidőszakban:**  A tantárgy előadója a vizsgaidőszak megkezdése előtt két héttel közli a vizsgaidőpontokat, az írásbeli vizsga témaköreit, a vizsgára való jelentkezés és a vizsga lebonyolításának módját. | |
| **Javítási (pótlási) lehetőségek:** A házi feladat 1 alkalommal pótlólag beadható. Ha a szorgalmi időszak végéig a hallgató nem ad be elfogadható házi feladatot, ideiglenes aláírásmegtagadásban részesül. Ebben az esetben a TVSZ 23.§9 pontja szerint az aláírás megszerezhető legkésőbb a vizsgaidőszak második hetének végéig. Ez 1 alkalommal való pótlást jelenthet, az aláírás megszerzése a félév gyakorlati anyagából kidolgozott aláíráspótló feladat összpontszámának minimum 61%-os teljesítése esetén lehet sikeres. Ez esetben a végső félévközi %-os teljesítménybe a szorgalmi időszakban elért produktumok is beszámítanak. | |
| **Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:**   * Alasdair McAndrew: An Introduction to Digital Image Processing with MATLAB. Victoria University and Technology, 2004. * Aubert, G., Kornprobst, P. (2002) Mathematical Problems in Image Processing. Springer, New York. * Bernd Jahne: Digital Image Processing, Berlin, Springer, 2005. * Gonzalez-Woods-Eddins: Digital Image Processing using MATLAB.  McGraw Hill Education -Ralph Gonzalez and Richard, 2010. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Részletes tantárgyprogram | | | |
| Hét | Ea/  Gyak./Lab. | Előadás | Gyakorlat |
| 1. | 2/0/2 | Jelfeldolgozás alapfogalmai | FI, DI jelek tulajdonságai |
| 2. | 2/0/2 | Mintavételezés, Shannon-tétel, aliasing |  |
| 3. | 2/0/2 | Konvolúció, alkalmazása, tulajdonságai | FI, DI konvolúció, feladatmegoldás |
| 4. | 2/0/2 | Fourier-transzformáció és alkalmazása |  |
| 5. | 2/0/2 | Spektrum, spektrális analízis | FI, DI jelek spektruma |
| 6. | 2/0/2 | DFT, FFT és alkalmazásuk |  |
| 7. | 2/0/2 | Digitális szűrők, tulajdonságaik, típusaik | FFT elve, implementációja |
| 8. | 2/0/2 | FIR szűrők tervezése | FIR szűrők tervezése |
| 9. | 2/0/2 | őszi szünet | őszi szünet |
| 10. | 2/0/2 | IIR szűrők tervezése, Z-transzformáció | FIR, IIR szűrő implementációja (LabView) |
| 11. | 2/0/2 | **HF konzultáció** |  |
| 12. | 2/0/2 | Képek és reprezentációjuk, hisztogram | Fényerő, kontraszt, hisztogram-alapú képfeldolgozási technikák |
| 13. | 2/0/2 | FFT, korreláció két dimenzióban |  |
| 14. | 2/0/2 | Konvolúció két dimenzióban, mintafelismerés | 2D korreláció és egyszerű mintafelismerés implementációja |
| 15. | 2/0/2 | Konzultáció |  |

2018. 09 . 03

Dr. Schiffer Ádám

tantárgyfelelős

1. Tárgykurzus típusok: ea – előadás, gy – gyakorlat, lab – labor [↑](#footnote-ref-1)
2. K – kötelező, KV – kötelezően választható, SZ – szabadon választható (fakultatív) [↑](#footnote-ref-2)
3. N – nappali, L – levelező, T – táv [↑](#footnote-ref-3)
4. a – aláírás, f – félévközi jegy, v – vizsga, s – szigorlat [↑](#footnote-ref-4)
5. os – őszi, ta – tavaszi [↑](#footnote-ref-5)
6. Több tanszék esetén zárójelbe a terhelés várható százalékos megoszlása [↑](#footnote-ref-6)