**Titulli i lëndës: Procesimi i imazheve dhe grafika kompjuterike**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informatat themelore për lëndën** | | | |
| **Njësia akademike:** | Fakulteti i Shkencave Matemaike Natyrore (FSHMN), Departamenti i Matematikës | | |
| **Titulli i lëndës:** | Procesimi i imazheve dhe grafika kompjuterike | | |
| **Niveli:** | Bachelor (Programi Shkencë kompjuterike) | | |
| **Statusi i lëndës:** | Obligative | | |
| **Viti i studimeve:** | Viti i tretë / Semestri i gjashtë | | |
| **Numri i orëve në javë:** | 2+2 | | |
| **Kreditë ECTS:** | 6 | | |
| **Koha / Vendi:** | N/A, Departamenti i Matematikës | | |
| **Mësimdhënësi:** | Dr. Eliot Bytyçi | | |
| **Të dhënat kontaktuese:** | eliot.bytyci@uni-pr.edu | | |
|  | | | |
| **Përshkrimi i lëndës:** | Në këtë kurs do të mësohet të kuptuarit e përpunimit të imazhit. Zbatimi i përpunimit të imazheve në shkencë, filtrimi i imazheve në domenen hapësinore, përdorimi i operatorëve të ndryshme për filtrimin si dhe rëndësinë e matematikës në ndërtimin e operatorëve. Poashtu do të mësohet për zbatimin e grafikës kompjuterike në shkencë, algoritmet për vizatimin e objekteve primitive dydimensionale, aplikimin e gjeometrisë elementare, krijimin e objekteve dy dimensionale dhe tri dimensionale si dhe transformimet me ato, njohja me programim në grafikë kompjuterike. | | |
| **Qëllimet e lëndës:** | Qëllimet e këtij kursi janë të kuptuarit e procesimit të imazhit. Zbatimi i procesimit të imazheve në shkencë, aplikimin e gjeometrisë elementare në procesim të imazheve, njohja me filtrimi të imazheve në domenin hapësinor, përdorimi i operatorëve të ndryshëm për filtrim si dhe rëndësia matematikës në ndërtimin e operatorëve. Zbatimi i grafikës kompjuterike në shkencë, algoritmet për vizatimin e objekteve primitive dydimensionale, krijimin e objekteve dy dimensionale dhe tri dimensionale si dhe transformimet me ato, njohja me programim në grafikë kompjuterike. | | |
| **Rezultatet e pritshme të nxënies:** | Pas përfundimit të këtij kursi (lënde) studenti është i aftë që:   * Kenë një pasqyrë të plotë për procesim të imazheve * Të lexojnë, shkruajnë dhe procesojnë imazhe (duke përdorë MatLab) * Aplikojnë transformimet afine në imazhe dhe objekte * Kenë mundësinë për zhvillim të aftësive programuese në procesim të imazheve dhe grafikë kompjuterike përmes detyrave në programim. * Parametrizimi i lakoreve dhe paraqitjen grafike të tyre * Hijëzimi, ndriçimi i objekteve | | |
|  | | | |
| **Ngarkesa e studentit (duhet të jetë në përputhje me Rezultatet e Nxënies të studentit)** | | | |
| **Aktiviteti** | **Orë mësimore** | **Ditë/Javë** | **Gjithsej** |
| Ligjëratat | 2 | 15 | 30 |
| Teori/Punë në laborator/Ushtrime | 2 | 15 | 30 |
| Punë praktike | - | - | - |
| Përgatitje për test intermediar | - | - | - |
| Konsultime me mësimdhënësin | - | - | - |
| Puna në terren | - | - | - |
| Testi, punimi seminarik | 1 | 15 | 15 |
| Detyrë shtëpie | 1 | 15 | 15 |
| Mësimi individual (në bibliotekë apo në shtëpi) | 2 | 15 | 30 |
| Përgatitja për provimin final | 1 | 15 | 15 |
| Koha e vlerësimit (testi, kuizi, provimi final) | 1 | 15 | 15 |
| Projektet, prezantimet, detyrat, etj. | - | - | - |
| Shto ndonjë aktivitet tjetër që nuk është në tabelë... | - | - | - |
| **Total** |  |  | **150** |
|  | | | |
| **Metodat e mësimdhënies:** | Kjo lëndë shpjegohet përmes ligjëratave, ushtrimeve teorike, detyrave dhe punimit seminarik (ku parashihet të realizohet me përcjellje të vazhdueshme të asistentit dhe ligjëruesit të lëndës). | | |
| **Metodat e vlerësimit:** | Detyra: 35 pikë,  Seminari: 15 pikë,  Testi përfundimtar: 50 pikë,  Vlerësimi:   |  |  | | --- | --- | | **Pikët** | **Nota** | | **<50** | **5** | | **>=50 dhe <60** | **6** | | **>=60 dhe <70** | **7** | | **>-70 dhe <80** | **8** | | **>=80 dhe <90** | **9** | | **>=90** | **10** |   Pikët e detyrave dhe punimit seminarik që janë arritur nga studenti gjatë vijimit të kursit do të vlejnë për çdo afat. Pra studenti i nënshtrohet gjithmonë provimit me maksimum 50 pikë. | | |
|  | | | |
| **Literatura primare:** | 1. Digital Image Processing using Matlab, Rafael C. Gonzales, University of Tennessee, Richard E. Woods, MedData Interactive, Steven L. Eddins, The MathWorks, Inc, Prentice Hall, 2004. 2. Computer Graphics Using Java™ 2D and 3D, Hong Zhang, Y. Daniel Liang – Armstrong Atlantic State University, Prentice Hall, December 06,2006. | | |
| **Literatura shtesë:** | 1. Computer Graphics for Java Programmers, Second Edition, Leen Ammeraaland Kang Zhang, John Wiley & Sons, 2007. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hartimi i planit mësimor** | |
| **Java** | **Titulli i ligjëratës** |
| ***Java 1:*** | Pasqyrë e procesimit të imazhit (Hyrje)  Hyrje në procesim të imazheve |
| ***Java 2:*** | Reprezentimi digjital i imazhit, leximi, shikimi i imazhit në Matlab |
| ***Java 3*:** | Tipet e imazheve dhe konvertimi i tipit të të dhënnave me tipet për imazhe, M-fajllat |
| ***Java 4:*** | Filtrimi si dhe përdorimi i filterëve në imazhe, filtrimi hapësinor, distancat si dhe fqinjësia e piksellave |
| ***Java 5:*** | Histogrami i imazhit, ndërtimi i tij dhe krahasimi i tyre mes veti |
| ***Java 6*:** | Filtrimi në domen, llogaritja e transformimeve diskrete Furie 2D |
| ***Java 7:*** | Restaurimi i imazhit  Zhurma – largimi i saj nga imazhi, zhurma periodike |
| ***Java 8:*** | Ngjyrat, reprezentimi i tyre në Matlab  RGB imazhet  Hapësirat e ngjyrave NTSC, YcbCr, HSV, CMY, CMYK, HSI |
| ***Java 9:*** | Kompresimi i imazhit  Kodi i Huffman-it, enkodimi dhe dekodimi  JPEG kompresimi |
| ***Java 10:*** | Segmentimi i imazheve  Detektimi i pikës, vijës, teheve  Transformimet e Hough -it |
| ***Java 11*:** | Morfologjia matematike  Erosioni  Dilitacioni  Hapja (openinig)  Mbyllja(closing) |
| ***Java 12*:** | Grafika 2D  Transformimet afine të imazheve |
| ***Java 13*:** | Algoritmet për vizatimin e objekteve primitive dydimensionale |
| ***Java 14*:** | Grafika 3D |
| ***Java 15*:** | Paraqitja e lakoreve dhe sipërfaqeve |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe Kodi i Sjelljes** |
| *Vijueshmëria e ligjëratave dhe ushtrimeve laboratorike është obligative.* |