**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 imazhitZhurma – largimi i saj nga imazhi, zhurma periodike |
| ***Java 8:*** | Ngjyrat, reprezentimi i tyre në MatlabRGB imazhetHapësirat e ngjyrave NTSC, YcbCr, HSV, CMY, CMYK, HSI |
| ***Java 9:*** | Kompresimi i imazhitKodi i Huffman-it, enkodimi dhe dekodimiJPEG kompresimi |
| ***Java 10:*** | Segmentimi i imazheveDetektimi i pikës, vijës, teheveTransformimet e Hough -it |
| ***Java 11*:** | Morfologjia matematikeErosioniDilitacioniHapja (openinig)Mbyllja(closing)  |
| ***Java 12*:**  | Grafika 2DTransformimet 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.* |