

Titulli i kursit: Visual Computing

Statusi i Kursit: BSc Zgjedhore, Semestri VI, 5 ECTS

Qëllimi i kursit (modulit)

Kompjuterika Vizuale (Visual Computing) është një disiplinë në zhvillim që kombinon Kompjuterikën Grafike (Computer Graphics) dhe Kompjuterikën e Vizionit (Computer Vision) për të avancuar teknologjitë për kapjen, përpunimin, shfaqjen dhe perceptimin e informacionit vizual. Qëllimi i kursit është të zgjerojë njohuritë themelore dhe të kuptuarit praktik të studentëve për teknikat që lidhen me Kompjuterikën Vizuale. Ligjëratat ofrojnë tema në Kompjuterikën e Vizionit, Kompjuterikën Grafike, Modelimin Gjeometrik (Geometric Modeling) dhe Përpunimin e Imazhit (Image Processing).

Rezultatet e të nxënit

Pas përfundimit të këtij kursi, studentët do të jenë në gjendje: (i) të përshkruajnë, vlerësojnë dhe zbatojnë konceptet, teknikat dhe teknologjitë që lidhen me Kompjuterikën Vizuale; (ii) të analizojë aftësitë dhe kufizimet aktuale të algoritmeve dhe teknikave të Kompjuterikës Vizuale; (iii) çështjen për Kompjuterikën Grafike, Kompjuterikën e Vizionit dhe shkencën e imazhit me krijimin, kapjen, paraqitjen dhe analizën e informacionit vizual si fotografitë 2D/3D, gjeometrinë, pamjen, deformimin dhe modelet e lëvizjes; (iv) dizajnon dhe zbaton algoritme për ushtrimin dhe testimin e elementeve të Kompjuterikës Vizuale; (v) të vlerësojë në mënyrë kritike gjendjen aktuale të teknologjisë që lidhet me aspekte të veçanta të Kompjuterikës Vizuale.

Përmbajtja e Kursit:

Kursi do të ofrojë temat si në vijim: Hyrje në Kompjuterikën Vizuale (Visual Computing); Formimi i imazhit; Veglat e Kompjuterikës Vizuale (Python OpenCV); përpunimi i imazhit; restaurimi i imazhit; segmentimi i imazhit; njohje (recognition); zbulimin dhe përputhjen (detection and matching); përpunimi i imazhit me ngjyra; drita; morfologjia; kompresimi i të dhënave të imazhit dhe filigrani (watermarking); transformimi gjeometrik; shikimi i transformimeve; rindërtimi 3D; hartëzimi (shadow) i hijes dhe tekstit; vizualizimi grafik; radiometri; pasqyrimi (rendering); analizat e teksturës.

Metodat e mësimdhënies: 30 orë ligjërata + 30 orë ushtrime laboratorike. Dhe, afërsisht 80 orë studim personal dhe ushtrime.

Sistemi i notimit: Participimi+interaktiviteti = 10%, dy teste (kollokiume) 2 x 45% = 90%, ose Provimi Final 90%.

Literatura:

1. Aditi Majumder, M. Gopi: Introduction to VISUAL COMPUTING Core Concepts in Computer Vision, Graphics, and Image Processing, CRC Press

2. Richard Szeliski: Computer Vision: Algorithms and Applications 2nd Edition, 2022 Springer
3. Steve Marschner, Peter Shirley: Fundamentals of Computer Graphics, Fourth edition, CRC Press
4. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods: Digital Image Processing, Pearson