



## SYLLABUSI I LËNDËS “GRAFIKA KOMPJUTERIKE DHE PROCESIMI I IMAZHEVE”

Të dhëna bazike të lëndës	
<b>Njësia akademike:</b>	Fakulteti i Shkencave Kompjuterike
<b>Titulli i lëndës:</b>	Grafika kompjuterike dhe procesimi i imazheve
<b>Programi:</b>	Dizajnimi i Softuerëve
<b>Niveli:</b>	Bachelor
<b>Statusi lëndës:</b>	Obligative
<b>Viti i studimeve:</b>	2
<b>Numri i orëve në javë:</b>	2+2 (ligjërata dhe ushtrime)
<b>Vlera në kredi – ECTS:</b>	6 ECTS
<b>Koha / lokacioni:</b>	Të publikuara në web site të universitetit!
<b>Mësimdhënësi i lëndës:</b>	Prof. Asoc. Dr. Ercan Canhasi
<b>Të dhënat kontaktuese:</b>	ercan.canhasi@uni-prizren.com
<b>Përshkrimi i lëndës:</b>	Ky kurs përfshin teknologjitë themelore për imazhin dixhital dhe paraqitjen video, analizën, përpunimin dhe komprimimin. Temat përfshijnë perceptimin e imazheve/videove dixhitale, mostrimin, kuantizimin optimal, transformimin, filtrimin, përpunimin multi-spektral, restaurimin, analizën, nxjerrjen e veçorive, transformimin morfologjik, kodimin e komprimimit të imazheve/videove (me & pa humbje), dhe aplikimet e fundit. Gjithashtu, do të kemi përvojë në aplikimin e zgjidhjeve analitike në aplikimet praktike duke përdorur veglën MATLAB.
<b>Qëllimi i lëndës:</b>	Ky kurs do të prezantojë teknologjitë themelore për imazhin dixhital dhe paraqitjen video, analizën, përpunimin dhe komprimimin (MPEG, JPEG etj) për studentët e nivelit më të lartë dhe të diplomuarit. Temat përfshijnë perceptimin e imazheve/videove dixhitale, mostrimin, kuantizimin optimal, transformimin, filtrimin, përpunimin multi-spektral, restaurimin, analizën, nxjerrjen e veçorive, transformimin morfologjik, kodimin e komprimimit të imazheve/videove (me & pa humbje), dhe aplikimet e fundit. Gjithashtu, do të kemi përvojë në aplikimin e zgjidhjeve analitike në aplikimet praktike duke përdorur veglën MATLAB.
<b>Rezultatet e të nxënit:</b>	Për përfundimin e suksesshëm të modulit, studentët do të jenë në gjendje të: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kuptojnë dhe dallojnë në mes të parimeve kryesore dhe teknikave të fushave të Grafikës Kompjuterike dhe të Përpunimit Digjital të Imazhit.</li><li>• Demonstrjnë të kuptuarit dhe kompetencën në zbatimin e këtyre parimeve.</li><li>• Kuptojnë se si Grafika Kompjuterike dhe Përpunimi Digjital i Imazhit aplikohen në aplikime reale dhe moderne.</li><li>• Implementojnë procedura të ndryshme të përpunimit të imazhit, siç janë mostrimi, kuantizimi optimal, transformimi, filtrimi, përpunimi multi spektral,</li></ul>



	restaurimi, analiza, nxjerrja e vetive, transformimi morfologjik, kodimi i komprimimit të imazhit/videos (me dhe pa humbje).		
<b>Ngarkesa e studentit (duhet të korrespondoj me rezultatet e të nxënit të studentit)</b>			
<b>Aktiviteti</b>	<b>Orë</b>	<b>Ditë/javë</b>	<b>Gjithsej</b>
Ligjërata	2	15	30
Ushtrime teorike/laboratorike	2	15	30
Punë praktike	1	2	2
Kontaktet me mësimdhënësin/konsultimet	1	5	5
Ushtrime në terren	1	1	1
Kollokfiume, seminare	2	2	4
Detyra të shtëpisë	2	2	4
Koha e studimit vetanak të studentit (në bibliotekë ose në shtëpi)	3	10	30
Përgatitja përfundimtare për provim	5	6	30
Koha e kaluar në vlerësim (teste, kuiz, provim final)	2	3	6
Projektet, prezantimet, etj	4	2	8
<b>Totali</b>			<b>150 orë (6 ECTS)</b>
<b>Metodologjia e mësimdhënies:</b>	Lënda është kombinim i ligjëratave, diskutimeve, ushtrimeve numerike dhe laboratorike, ndërsa detyrat prezantohen nga asistenti në laborator.		
<b>Metodologjia e vlerësimit:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vijueshmëria në ligjërata dhe ushtrime: 5% + 5%.</li> <li>• Projekti: 60%</li> <li>• Prezantimi i projektit: 30%</li> <li>• Ose provimi përfundimtar: 100%.</li> </ul>		
<b>Literatura</b>			
<b>Literatura primare:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall.</li> <li>2. William K. Pratt, Digital Image Processing, 3rd Edition, John Wiley, 2001.</li> <li>3. Sonka, Hlavac and Boyle, Image Processing, Analysis, and Machine Vision, 3rd edition, CENGAGE-Engineering</li> <li>4. Majid Rabbani and Paul Jones, Digital Image Compression Techniques, SPIE, 1991, ISBN: 0819406481</li> </ol>		
<b>Literatura shtesë:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Allen Gersho and Robert M. Gray, Vector Quantization and Signal Compression, Springer, 1991, ISBN: 0792391810.</li> </ol>		

<b>Plani i dizajnuar i mësim:</b>		
<b>Java</b>	<b>Ligjërata</b>	<b>Ushtrime</b>
<i>Java e parë:</i>	Prezantimi i kursit dhe parakushtet	Hyrje në veglën softuerike Matlab
<i>Java e dytë:</i>	Bazat e imazhit digjital	Ushtrime laboratorike me veglën

		Matlab: Drita, Përshtatja dhe diskriminimi i shkëlqimit, pikselët, përshtatja e koordinuar, gjeometria e imazhit dhe projektioni i perspektivës.
<i>Java e tretë:</i>	Përpunimi i imazhit me ngjyrë dhe nivel-gri	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Filtrimi në domenin hapësinor, mostrimi dhe kuantizimi.
<i>Java e katërt:</i>	Përmirësimi i imazhit në domenin hapësinor	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Transformimi i intensitetit, tendosja e kontrastit, barazimi i histogramit, korrelacioni dhe konvolucioni, filtrat zbutës, filtrat mprehtës, gradientin dhe Laplasi.
<i>Java e pestë:</i>	Transformimi i imazhit dhe përmirësimi në domenin frekuencorë ((DFT, DCT, etj))	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Tranformimi Hotelling, Transformimi Fourie dhe vetitë, FFT (decimalizimi në frekuencë dhe decimalizimi në teknikat kohore), konvolucioni, korrelacioni, mostrimi mostrimi 2-D, transformimi kosinus diskretë, filtrimi në domenin frekuencor.
<i>Java e gjashtë:</i>	Filtrimi në domenin hapësinor	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Transformimi i intensitetit, tendosja e kontrastit, barazimi i histogramit, korrelacioni dhe konvolucioni.
<i>Java e shtatë:</i>	Prezantimi HW2, Aplikimi për video mbikëqyrje	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Filtrat zbutës, filtrat mprehtës, gradientin dhe Laplasi.
<i>Java e tetë:</i>	Testi i parë	Testi i parë në laborator
<i>Java e nëntë:</i>	Restaurimi i imazhit	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Korniza themelore, restaurimi interaktiv, deformimi i imazhit dhe transformimet gjeometrike, imazhi morfing, teknikat e restaurimit, karakterizimi i zhurmës, filtrat e restaurimit të zhurmës, filtrat adaptivë, linear, degradimet invariante të pozicionit, vlerësimi i funksioneve të degradimit, restaurimi nga projektionet.
<i>Java e dhjetë:</i>	Përpunimi morfologjik i imazhit	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Bazat, SE, erozioni, zgjerimi, zgjerimi, mbyllja, transformimi Hitose-Miss, detektimi i kufirit, mbushja e vrimave, komponentët e lidhura, ‘hull’ konveks, hollimi, trashja, skeleti, prerja, zgjerimi gjeodezik, erozioni, rindërtimi me zgjerim dhe erozion.
<i>Java e njëmbëdhjetë:</i>	Komprimimi i imazhit i bazuar në valëza	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Zgjerimi i funksioneve, Analiza me

		shumë rezolucione, Funkcionet e shkallëzimit, Ekuacioni i rafinimit të MRA, zgjerimi i serive të valëzave, Transformimi i Diksretë Valëzor (DWT), Transformimi i vazhdueshëm i Valëzave.
<i>Java e dymbëdhjetë:</i>	Segmentimi i imazhit	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Transformimi i Valëzor i Shpejtë, Transformimi i valëzave 2-D, Kodimi JPEG-2000, Watermarking (Shenjëzimi Ujorë) i Imazhit Digjital.
<i>Java e trembëdhjetë:</i>	Përshkruesit e imazhit	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Teknikat e bazuara në detektimin e kufirit, pika, detektimi i linjës, detektimi i skajeve, lidhja e skajeve, përpunimi lokal, përpunimi rajonal, transformimi i Hough, Kufiri (Thresholding), thresholding përsëritës.
<i>Java e katërbëdhjetë:</i>	Njohja e objektit	Ushtrime laboratorike me veglën Matlab: Metoda Otsu, Mesatarja e lëvizjes, kufiri multivariabëlsh, Segmentimi sipas rajoneve, Algoritmi i ujëndarësit, Përdorimi i lëvizjeve në segmentim.
<i>Java e pesëmbëdhjetë:</i>	Testi përfundimtar	Testi i dytë në laborator

#### **Politikat akademike dhe kodi i sjelljes**

- Në përgjithësi prezantimet e ligjëratave do të bëhen përmes MS PowerPoint, tabelës, përdorimit të materialeve, programeve kompjuterike dhe ushtrimeve numerike.
- Po ashtu, nga mësimdhënësit do të sigurohen edhe materiale tjera shitesë (punime shkencore, publikime, buletinet nacionale, si dhe zbulimet dhe hulumtimet e fundit).
- Në mungesë të mundësisë që puna praktike të organizohet çdo javë, në bashkëpunim me menaxhmentin e universitetit, ky aktivitet do të organizohet në ditë të caktuara në: organizata, kompani, njësitë prodhuese-përpunuese, etj.
- Gjatë çdo seancë do të organizohet qasja e bashkëbisedimit dhe bashkëparticipimit me studentë!
- Nga studentët kërkohet që të jenë të rregullt në ligjërata dhe ushtrime!
- Do të vlerësohet kontributi i studentëve kur ata bashkëpunojnë dhe participojnë në ligjëratat dhe ushtrimet e lëndës!
- Ardhja e studentëve me kohë në ligjërata dhe ushtrime është e obligueshme!