



Izvedbeni plan nastave (syllabus¹)

Sastavnica	Odjel za informacijske znanosti					akad. god.	2022./2023.
Naziv kolegija	Digitalna obrada i analiza slike					ECTS	
Naziv studija	Diplomski studij informacijskih znanosti						
Razina studija	<input type="checkbox"/> preddiplomski		<input checked="" type="checkbox"/> diplomski		<input type="checkbox"/> integrirani		<input type="checkbox"/> poslijediplomski
Godina studija	<input type="checkbox"/> 1.		<input checked="" type="checkbox"/> 2.		<input type="checkbox"/> 3.		<input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5.
Semestar	<input type="checkbox"/> zimski <input checked="" type="checkbox"/> ljetni		<input type="checkbox"/> I.		<input type="checkbox"/> II.		<input type="checkbox"/> III. <input type="checkbox"/> IV. <input type="checkbox"/> V. <input type="checkbox"/> VI.
Status kolegija	<input type="checkbox"/> obvezni kolegij		<input checked="" type="checkbox"/> izborni kolegij		<input type="checkbox"/> izborni kolegij koji se nudi studentima drugih odjela		Nastavničke kompetencije <input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Opterećenje	15	P	15	S	15	V	Mrežne stranice kolegija <input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Mjesto i vrijeme izvođenja nastave					Jezik/jezici na kojima se izvodi kolegij		Hrvatski jezik
Početak nastave	/točan datum početka nastave/				Završetak nastave		/točan datum završetka nastave/
Preduvjeti za upis	Nema						
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Željka Tomasović						
E-mail	ztomasovi22@unizd.hr				Konzultacije		
Izvođač kolegija	doc. dr. sc. Željka Tomasović						
E-mail	ztomasovi22@unizd.hr				Konzultacije		
Suradnici na kolegiju	Izv. prof. dr. sc. Jonatan Lerga						
E-mail	jlerga@riteh.hr				Konzultacije		
Suradnici na kolegiju							
E-mail					Konzultacije		
Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja		<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice		<input checked="" type="checkbox"/> vježbe		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava
	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci		<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža		<input type="checkbox"/> laboratorij		<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
Ishodi učenja kolegija	<ol style="list-style-type: none"> Opisati temeljne koncepte teorije digitalne obrade i analize slike Nabrojati i vrednovati metode segmentacije, poboljšanja i transformacije slike Odabrati optimalnu metodu za obradu (poboljšanje i segmentaciju) zadane slike Primijeniti optimalne metode za izdvajanje značajki digitalnih slika Izdvojiti korisnu informaciju iz slike nakon uklanjanja nepoželjnih značajki (artefakti, šum) 						
Ishodi učenja na razini programa	(h) razumjeti i vješto primijeniti znanja i vještine u korištenju suvremenih tehnologija i alata pri odabiru, stvaranju i/ili administriranju na računalu temeljenih informacijskih sustava						
Načini praćenja studenata	<input checked="" type="checkbox"/> pohađanje nastave		<input type="checkbox"/> priprema za nastavu		<input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaće		<input type="checkbox"/> kontinuirana evaluacija <input type="checkbox"/> istraživanje
	<input checked="" type="checkbox"/> praktični rad		<input type="checkbox"/> eksperimentalni rad		<input checked="" type="checkbox"/> izlaganje		<input type="checkbox"/> projekt <input checked="" type="checkbox"/> seminar
	<input checked="" type="checkbox"/> kolokvij(i)		<input checked="" type="checkbox"/> pismeni ispit		<input type="checkbox"/> usmeni ispit		<input type="checkbox"/> ostalo:
Uvjeti pristupanja ispitu	<ul style="list-style-type: none"> Pohađanje predavanja, seminara i vježbi (minimalno 70%) Ostvarenje 50% bodova na kolokvijima i seminarskom radu 						
Ispitni rokovi	<input type="checkbox"/> zimski ispitni rok				<input checked="" type="checkbox"/> ljetni ispitni rok		<input type="checkbox"/> jesenski ispitni rok
Termini ispitnih rokova					Lipanj		
Opis kolegija	<p>Kolegij omogućuje studentima stjecanje temeljnih znanja iz digitalne obrade i analize slike, opisuje tehnike i alate za poboljšanje, segmentiranje, transformiranje i rekonstruiranje slika pri čemu osposobljava studente za procjenjivanje optimalne metode za poboljšavanje slike te izdvajanje korisnih značajki.</p> <p>Poboljšavanje slike obuhvaća metode uklanjanja šuma (<i>Denosing</i>) i grešaka (<i>Artefacts</i>) u slici, metode poboljšavanja kontrasta (<i>Sharpening</i>) te metode detektiranja objekata u slici (detekcijski algoritmi) koje se koriste u gotovo svim poljima ljudskog djelovanja: medicina, biologija, informatika, industrija i mnogi drugi.</p> <p>Kolegij se provodi i praktično u programskom jeziku Python gdje studenti pišu vlastiti kôd koji rješava stvarne probleme i zadatke iz područja obrade i analize slike.</p>						
Sadržaj kolegija (nastavne teme)	<ol style="list-style-type: none"> Uvod: digitalna slika, formati zapisa, boje, rezolucija, kompresija, prostor boja, šum Uvod u morfološku obradu slike 						

¹ Riječi i pojmovni sklopovi u ovom obrascu koji imaju rodno značenje odnose se na jednak način na muški i ženski rod.



	<p>3. Metode poboljšanja slike 1; konvolucija, korelacija, isticanje rubova (<i>Python/Matlab</i>)</p> <p>4. Metode poboljšanja slike 2; uklanjanje šuma usrednjavanjem, smanjenje varijacije intenziteta; digitalni filtri, Gaussovo zaglađivanje (Gaussov filtar) (<i>Python/Matlab/Octave</i>)</p> <p>5. Izdvajanje značajki slike, deskriptori</p> <p>6. Histogram, krivulja tonaliteta (<i>Gimp</i>)</p> <p>7. Segmentacija slike; detekcija područja interesa, segmentacija na temelju histograma, primjena praga</p> <p>8. Kontrolna zadaća</p> <p>9. Umjetna inteligencija, neuralne mreže u obradi slike</p> <p>10. Detekcijski algoritmi 1; detekcija ruba, detekcija vodenog znaka na slici (<i>Python: Canny, Sobel</i>)</p> <p>11. Detekcijski algoritmi 2; detekcija objekata, detekcija slova (npr. glagoljica) (<i>Python/Matlab</i>)</p> <p>12. Računalni vid; detekcija lica</p> <p>13. Specijalizirani sklopovi za rad u stvarnom vremenu; specijalizirane arhitekture za obradu slike; višeprosorski i distribuirani sustavi</p> <p>14. Primjena obrade slike, primjeri: medicina, bioinformatika, analiza povijesnih slika/spisa, skrivene slike, satelitske snimke, otkrivanje požara</p> <p>15. Kontrolna zadaća</p>					
Obvezna literatura	Predavanja – prezentacije					
Dodatna literatura	Stipaničev, D. (1994) Introduction to Digital Image Processing and Analysis. Zug, Switzerland. Chronolab Vision, Chronolab A.G. Zug Switzerland, https://www.bib.irb.hr/525713/download/525713.Stipanicев_Introduction_to_Digital_Image_Processing_Analysis.pdf					
Mrežni izvori	Knjige: https://www.imageprocessingplace.com/ https://szeliski.org/Book/ Ostali izvori: https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/wksheets.htm http://vatra.fesb.hr/					
Provjera ishoda učenja (prema uputama AZVO)	Samo završni ispit					
	<input type="checkbox"/> završni pismeni ispit	<input type="checkbox"/> završni usmeni ispit		<input type="checkbox"/> pismeni i usmeni završni ispit		<input type="checkbox"/> praktični rad i završni ispit
	<input type="checkbox"/> samo kolokvij/zadaće	<input checked="" type="checkbox"/> kolokvij / zadaća i završni ispit	<input checked="" type="checkbox"/> seminarski rad	<input type="checkbox"/> seminarski rad i završni ispit	<input type="checkbox"/> praktični rad	<input type="checkbox"/> drugi oblici
Način formiranja završne ocjene (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Ukupni broj bodova 100 • Kolokvij I (30%), Kolokvij II (30%), Seminarski rad (40%) <p>Student na kolokviju mora ostvariti najmanje 18 bodova (ukupno min. 36 bodova). Uvjet za izlazak na ispit: ostvariti najmanje 20 bodova iz seminarskog rada. Ukoliko student ne ostvari minimalne bodove iz kolokvija mora pristupiti pismenom ispitu.</p>					
Ocjenjivanje kolokvija i završnog ispita (%)	0 - 60 %		% nedovoljan (1)			
	61 % - 71 %		% dovoljan (2)			
	72 % - 82 %		% dobar (3)			
	83 % - 92 %		% vrlo dobar (4)			
	93 % - 100 %		% izvrstan (5)			
Način praćenja kvalitete	<input checked="" type="checkbox"/> studentska evaluacija nastave na razini Sveučilišta <input type="checkbox"/> studentska evaluacija nastave na razini sastavnice <input type="checkbox"/> interna evaluacija nastave <input checked="" type="checkbox"/> tematske sjednice stručnih vijeća sastavnica o kvaliteti nastave i rezultatima studentske ankete <input type="checkbox"/> ostalo					
Napomena / Ostalo	<p>Sukladno čl. 6. <i>Etičkog kodeksa</i> Odbora za etiku u znanosti i visokom obrazovanju, „od studenta se očekuje da pošteno i etično ispunjava svoje obveze, da mu je temeljni cilj akademska izvrsnost, da se ponaša civilizirano, s poštovanjem i bez predrasuda“.</p> <p>Prema čl. 14. <i>Etičkog kodeksa</i> Sveučilišta u Zadru, od studenata se očekuje „odgovorno i savjesno ispunjavanje obveza. [...] Dužnost je studenata/studentica čuvati ugled i dostojanstvo svih članova/članica sveučilišne zajednice i Sveučilišta u Zadru u cjelini, promovirati moralne i akademske vrijednosti i načela. [...]</p> <p>Etički je nedopušten svaki čin koji predstavlja povredu akademskog poštenja. To uključuje, ali se ne ograničava samo na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razne oblike prijevare kao što su uporaba ili posjedovanje knjiga, bilježaka, podataka, elektroničkih naprava ili drugih pomagala za vrijeme ispita, osim u slučajevima kada je to izričito dopušteno; - razne oblike krivotvorenja kao što su uporaba ili posjedovanje neautorizirana materijala tijekom ispita; lažno predstavljanje i nazočnost ispitima u ime drugih studenata; lažiranje dokumenata u vezi sa studijima; falsificiranje potpisa i ocjena; krivotvorenje rezultata ispita“. <p>Svi oblici neetičnog ponašanja rezultirat će negativnom ocjenom u kolegiju bez mogućnosti nadoknade ili popravka. U slučaju težih povreda primjenjuje se <i>Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata/studentica Sveučilišta u Zadru</i>.</p> <p>U elektronskoj komunikaciji bit će odgovarano samo na poruke koje dolaze s poznatih adresa s imenom i prezimenom, te koje su napisane hrvatskim standardom i primjerenim akademskim stilom.</p>					



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Obrazac 1.3.2. Izvedbeni plan nastave (*syllabus*)

	U kolegiju se koristi Merlin, sustav za e-učenje, pa su studentima/cama potrebni AAI računi. /izbrisati po potrebi/
--	---