



### Izvedbeni plan nastave (syllabus<sup>1</sup>)

Sastavnica						akad. god.	2023./2024.				
Naziv kolegija	Digitalna obrada i analiza slike					ECTS					
Naziv studija											
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 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 checked="" 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	4.9.2023.					Završetak nastave		7.6.2024.			
Preduvjeti za upis	Nema										
Nositelj kolegija	Izv. prof. dr. sc. Željka Tomasović										
E-mail	<a href="mailto:ztomasovi22@unizd.hr">ztomasovi22@unizd.hr</a>					Konzultacije		UTO 11:00h			
Izvođač kolegija	Izv. prof. dr. sc. Jonatan Lerga										
E-mail	<a href="mailto:jlerga@riteh.hr">jlerga@riteh.hr</a>					Konzultacije					
Suradnici na kolegiju											
E-mail						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"><li>Opisati temeljne koncepte teorije digitalne obrade slike</li><li>Nabrojati primjere primjena digitalne obrade slike</li><li>Nabrojati i vrednovati metode poboljšanja slike</li><li>Odabrati optimalnu metodu za obradu zadane slike</li></ol>										
Ishodi učenja na razini programa											
Načini praćenja studenata	<input type="checkbox"/> pohađanje nastave		<input type="checkbox"/> priprema za nastavu		<input type="checkbox"/> domaće zadaće		<input type="checkbox"/> kontinuirana evaluacija		<input type="checkbox"/> istraživanje		
	<input type="checkbox"/> praktični rad		<input type="checkbox"/> eksperimentalni rad		<input checked="" type="checkbox"/> izlaganje		<input type="checkbox"/> projekt		<input type="checkbox"/> seminar		
	<input type="checkbox"/> kolokvij(i)		<input type="checkbox"/> pismeni ispit		<input type="checkbox"/> usmeni ispit		<input type="checkbox"/> ostalo:				
Uvjeti pristupanja ispitu	/točno navesti uvjete za pristupanje ispitu, npr. položen kolokvij, održana prezentacija i sl./ /gdje je primjenjivo, navesti razlike za redovne i izvanredne studente/										
Ispitni rokovi	<input type="checkbox"/> zimski ispitni rok					<input type="checkbox"/> ljetni ispitni rok			<input type="checkbox"/> jesenski ispitni rok		
Termini ispitnih rokova											
Opis kolegija											
Sadržaj kolegija (nastavne teme)	<ol style="list-style-type: none"><li>Uvod: digitalna slika, formati zapisa, boje, rezolucija, kompresija, prostor boja, šum</li><li>Uvod u morfološku obradu slike</li><li>Metode poboljšanja slike 1; (<i>Image enhancement</i>); konvolucija, korelacija, isticanje rubova (Python)</li><li>Metode poboljšanja slike 2; uklanjanje šuma usrednjavanjem, smanjenje varijacije intenziteta; digitalni filtri, Gaussovo zaglađivanje (Gaussov filtar) (Python)</li><li>Izdvajanje značajki slike, deskriptori</li><li>Histogram, krivulja tonaliteta</li><li>Segmentacija slike; detekcija područja interesa, segmentacija na temelju histograma, primjena praga</li><li>Kontrolna zadaća</li><li>Umjetna inteligencija, neuralne mreže u obradi slike</li><li>Detekcijski algoritmi 1; detekcija ruba, detekcija vodenog znaka na slici (Python: Canny, Sobel)</li><li>Detekcijski algoritmi 2; detekcija objekata, detekcija slova (npr. glagoljica) (Python)</li><li>Računalni vid; detekcija lica</li><li>Specijalizirani sklopovi za rad u stvarnom vremenu; specijalizirane arhitekture za obradu slike; višeprosorski i distribuirani sustavi</li><li>Primjena obrade slike, primjeri: medicina, bioinformatika, analiza povijesnih slika/spisa, skrivene slike, satelitske snimke, otkrivanje požara</li></ol>										

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



	15. Kontrolna zadaća					
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, <a href="https://www.bib.irb.hr/525713/download/525713.Stipanicев_Introduction_to_Digital_Image_Processing_Analysis.pdf">https://www.bib.irb.hr/525713/download/525713.Stipanicев_Introduction_to_Digital_Image_Processing_Analysis.pdf</a>					
Mrežni izvori	<a href="https://www.imageprocessingplace.com/">https://www.imageprocessingplace.com/</a> <a href="https://szeliski.org/Book/">https://szeliski.org/Book/</a> <a href="https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/wksheets.htm">https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/wksheets.htm</a>					
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"><li>• Ukupni broj bodova 100</li><li>• Kolokvij I (30%), Kolokvij II (30%), Seminarski rad (40%)</li></ul> Student na kolokviju mora ostvariti minimalno 15 bodova (ukupno min. 30 bodova). Ukoliko student ne ostvari minimalne bodove iz kolokvija mora pristupiti pismenom ispitu.					
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"><li>- 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 izriječno dopušteno;</li><li>- 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“.</li></ul> <p>Svi oblici neetičnog ponašanja rezultirat će negativnom ocjenom u kolegiju bez mogućnosti nadoknade ili popravka. U slučaju težih povreda primjenjuje se <u>Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata/studentica Sveučilišta u Zadru</u>.</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> <p>U kolegiju se koristi Merlin, sustav za e-učenje, pa su studentima/cama potrebni AAI računi. /izbrisati po potrebi/</p>					