

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Ante Javor, naslovni pred.					
Naziv kolegija	Računalni vid					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Izborni					
Godina	3.	Semestar	6.			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	20 + 25 + 0	P	V		S
			20	AV	LV	0
			0	25	0	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je izraditi programsko rješenje za interpretaciju i analizu podataka s digitalnih slika primjenom algoritmima računalnoga vida.						
Uvjeti za upis kolegija						
Prethodno upisan kolegij Osnove programskog jezika Python.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove obrade slike i računalnog vida	I1	Razlikovati metode za upravljanje digitalnom slikom, formatima i modelom kamere			
		I2	Primijeniti osnovne algoritme i operacije za obradu digitalne slike			
		I3	Primijeniti osnovne algoritme za analizu slike iz područja računalnog vida			
		I4	Analizirati programska rješenja zasnovana na algoritmima obrade slike i računalnog vida			
		I5	Implementirati programsko rješenje zasnovano na algoritmima obrade slike i računalnog vida			
Sadržaj kolegija						
<p>1. Uvod (Ishod I1) Fizika vida. Uvod u računarski vid. Pregled softverske podrške za analizu slike (Tensorflow, PyTorch, OpenCV). Prikaz slike u računalu.</p> <p>2. Kamera i akvizicija (Ishod I1, I2) Pregled hardverske podrške za akviziciju slike. Tipovi kamera. Komunikacijski protokoli za prijenos slike. Osvjetljenje. Parametri slike prilikom akvizicije. Matematički model kamere. Kalibracija kamere.</p> <p>3. Obrada slike (Ishod I2) Regija interesa. Osnovni operatori na slici. Rotiranje slike. Zrcaljenje slike. Deformacija slike. Filtriranje slike. Zaglađivanje slike. Značajke slike.</p> <p>4. Analiza slike (Ishod I3, I4) Morfološka obrada slike. Izdvajanje rubova. Detekcija oblika. Histogrami. Detekcija lica.</p> <p>5. OpenCV (Ishod I2, I3, I5)</p>						

Pregled OpenCV biblioteke za predobradu i analizu slike. Akvizicija slike. Obrada i analiza slike. Primjeri iz prakse.

6. Napredne aplikacije i primjena (Ishod I4, I5)

Robotski vid. Dobivanje dubinske slike iz jedne kamere. Dobivanje dubinske slike iz dvije kamere (stereo vid). OCR. Detekcija objekata. Klasifikacija slika.

Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> ostalo: obrnuta učionica

Obveze studenata

- Prisutnost na 70% laboratorijskih vježbi za redovite studente
- Prisutnost na 50% laboratorijskih vježbi za izvanredne studente
- Izrada projektnog zadatka

Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Usmeni	Prag	Max
SIU1	I1	16%		8%	16%
	I2	16%		8%	16%
	I3	16%		8%	16%
	I4	16%		8%	16%
	I5	16%		8%	16%
			20%	10%	20%
	Ukupno	80%	20%	50%	100%

Usmenom ispitu student pristupa ako je ostvario definirane pragove za svaki ishod učenja. Na usmenom ispitu student mora ostvariti definirani prag, a u suprotnom na sljedećem ispitnom roku pristupa samo usmenom ispitu (osim u slučaju 4. ili 8. izlaska na ispit – tada mu se resetiraju ostvareni bodovi po ishodima učenja). Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Usmeni	Prag	Max
SIU1	I1	16%		8%	16%
	I2	16%		8%	16%
	I3	16%		8%	16%
	I4	16%		8%	16%
	I5	16%		8%	16%
			20%	10%	20%
	Ukupno	80%	20%	50%	100%

Usmenom ispitu student pristupa ako je ostvario definirane pragove za svaki ishod učenja. Na usmenom ispitu student mora ostvariti definirani prag, a u suprotnom na sljedećem ispitnom roku pristupa samo usmenom ispitu (osim u slučaju 4. ili 8. izlaska na ispit – tada mu se resetiraju ostvareni bodovi po ishodima učenja). Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi

Ocjenjivanje kolegija:

Temeljem sume svih ostvarenih bodova na kolegiju, ocjena se definira sukladno sljedećoj tablici:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)
50,00 – 59,99	dovoljan (2)
60,00 – 74,99	dobar (3)
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)
90,00 – 100,00	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ante Javor: Presentacije predavanja i vježbi s kolegija Računalni vid, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu	online	30

Dopunska literatura

- Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods, Digital image processing, Person, 2017 4. izdanje.
- Richard Szelinski, Computer Vision: Algorithms and Application, Springer, 2021

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

