

NAZIV PREDMETA		Računalni vid				
Kod	PMII60	Godina studija	3			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Vladimir Pleština	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovna znanja o elementima sustava, algoritmima i metodama koje se koriste u aplikacijama računalnog vida. Samostalna sposobnost studenta da prilagodi i primjeni algoritme računalnog vida za konkretan problem.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: poznavanje osnova rada na računalu i poznavanje osnova programiranja.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nakon uspješnog savladavanja kolegija, studenti bi trebali biti u mogućnosti:</li> <li>- Analizirati i prepoznati zadani problem iz područja računalnog vida</li> <li>- Klasificirati algoritme računalnog vida</li> <li>- Identificirati tipove slika</li> <li>- Napisati algoritam za obradu slike u programskom jeziku Python koristeći OpenCV biblioteku</li> <li>- Identificirati metodu obrade za zadani problem</li> <li>- Samostalno primijeniti algoritam na vlastitom problemu</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tjedan (2h): Uvodno predavanje, upoznavanje studenata sa pravilima predmeta, pravilima pohađanja, Uvodno predavanje o računalnom vidu, pregled programa, ciljeva učenja i zadataka studenata. Upoznavanje s literaturom</li> <li>2. tjedan (2h): Slika, kamere, modeli, kalibracija, opažanje svijetla</li> <li>3. tjedan (2h): Osnovne relacije među pikselima, obrada binarnih slika</li> <li>4. tjedan (2h): Projekcije, kodiranje duljine niza i binarni algoritmi (filter veličine, Eulerov broj, rub regije, površina, opseg, zbijenost, transformacija udaljenosti, središnje osi, stanjivanje, širenje i skupljanje )</li> <li>5. tjedan (2h): Morfološki operatori, osnovne operacije, dilatacija, erozija, zatvaranje, otvaranje, binarna morfologija,</li> <li>6. tjedan (2h): Poboljšanje svojstava sivih slika, eksponencijalne transformacije, modeliranje histograma, linearni filtri (Konvolucija, filter prostornog usrednjavanja, Gaussov filter, Median filter).</li> <li>7. tjedan (2h): Filtriranje u frekvencijskoj domeni - Fourierova transformacija</li> <li>8. tjedan (2h): Segmentacija slike</li> <li>9. tjedan (2h): Segmentacija slike - detekcija rubova, gradijentni operatori, operatori druge derivacije, LoG detektor ruba, Canny detektor rubova</li> <li>10. tjedan (2h): Teksture i boja u slikama, modeli boja, fiziologija oka</li> <li>11. tjedan (2h): 3D prostor, točke u 3D prostoru, transformacija koordinatnog sustava, interna orijentacija i kalibracija</li> <li>12. tjedan (2h): Objekti u pokretu - detekcija promjena i segmentacija temeljena na promjenama</li> <li>13. tjedan (2h): Objekti u pokretu - Praćenje pokretnih objekata</li> <li>14. tjedan (2h): Prepoznavanje objekata</li> <li>15. tjedan (2h): Seminarski radovi (Projektne zadaci)</li> </ol> <p>Vježbe:</p>					

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u python i biblioteke koje će se koristiti. Način instaliranja dodataka koji su potrebni za obradu slika</li> <li>2. Vježba 1. Osnovna manipulacija sa slikama</li> <li>3. Vježba 2. Naprednija manipulacija sa slikama</li> <li>4. Vježba 3. Matematičke operacije na slici</li> <li>5. Vježba 4. Obrada slika</li> <li>6. Vježba 5. Derivacije slike</li> <li>1. kolokvij</li> <li>7. Vježba 6. Morfološki operatori – označavanje objekata</li> <li>8. Vježba 7. Morfološki operatori – dilatacija, erozija, zatvaranje i otvaranje</li> <li>9. Vježba 8. OpenCV</li> <li>10. Vježba 9. OpenCV – Aritmetičke operacije na slikama</li> <li>11. Vježba 10. OpenCV – Pronalaženje i označavanje objekata</li> <li>12. Vježba 11. OpenCV – Rad s video zapisom</li> <li>13. Vježba 12. OpenCV – Praćenje objekata</li> <li>14. 2. kolokvij</li> </ol>					
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/>			
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima Prisustvo na vježbama i izrada vježbi. Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu Samostalna izrada projekta. Ispit.					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Ekperimentalni rad		Referat		Samostalno učenje za ispit	2
	Esej		Seminarski rad	1		
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ukupno bodovanje (100%): Ispit ili 2 kolokvija - 80 %, seminar 10% i laboratorijske vježbe 10%: 1. Kolokvij 1 : 40 % (ili ispit) 2. Kolokvij 2 : 40 % (ili ispit) 3. Seminar : 10 % (obavezan) 4. Lab vježbe 10 % (obavezno) Ocjena po postocima: 50% do 62% - dovoljan (2) 63% do 75% - dobar (3) 76% do 88% - vrlo dobar (4) 89% do 100% - izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>			<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>	
	V. Papić, Obrada slika i računalni vid, 2008					
	Ramesh Jain, Rangachar Kasturi, Brian G.Schunck, Machine Vision, McGraw-Hill, 1995.					
	Prezentacije s predavanja					
Dopunska literatura	1. Linda G. Shapiro, George C. Stockman, Computer Vision, Prentice Hall, 2001.					

	<p>2. Wesley E.Snyder, Hairong Qi, <i>Machine Vision</i>, Cambridge University Press, 2004.</p> <p>3. D.A. Forsyth, J. Ponce, <i>Computer Vision A Modern Approach</i>, Prentice Hall, 2003</p> <p>4. Foley, <i>Computer Graphics: Principles and Practice</i> (second edition in C), Addison-Wesley Publishing Company, 1996.</p>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<p>Razgovor sa studentima,</p> <p>Mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa.</p> <p>Nastavnici koji podučavaju srodne predmete surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.</p> <p>Uspješnost studenata na kolegiju,</p> <p>Samoanaliza.</p>
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	