

Sveučilište u Rijeci
FAKULTET INFORMATIKE I DIGITALNIH TEHNOLOGIJA
Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2022./2023. godina

KOMUNIKACIJA ČOVJEK STROJ

Studij: Diplomski studij informatike
Godina i semestar: 2. godina, zimski semestar
Web stranica predmeta: <https://moodle.srce.hr/>
ECTS bodovi: 6
Nastavno opterećenje: 2+2

Nositelji predmeta:

Prof. dr. sc. Ivo Ipšić, redoviti profesor
e-mail: ivoi@inf.uniri.hr
Ured: Radmile Matejčić 2, soba 514
Vrijeme konzultacija: po dogovoru, e-mailom

Asistent:

Doc. dr. sc. Miran Pobar
e-mail: mpobar@inf.uniri.hr
Ured: Radmile Matejčić 2, soba 512
Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom,
četvrtkom 10-12

KOMUNIKACIJA ČOVJEK STROJ

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Korespondentnost i korelativnost programa

Okvirni sadržaj predmeta

- Osnovni pojmovi i definicije područja. Raspoznavanje uzoraka. Umjetna percepcija. Umjetna inteligencija. Ekspertni sustavi. Sustavi za analizu i raspoznavanje slikovnih uzoraka. Sustavi za raspoznavanje govora.
- Postupci obrade signala uzoraka. Izbor i analiza osnovnih značajki uzoraka. Kodiranje, uzorkovanje i obrada signala govora i slikovnih uzoraka.
- Obrada slikovnih uzoraka. Obnavljanje slike i povećanje kvalitete slike. Postupci obrade slikovnih signala u vremenskom i frekvencijskom području.
- Obrada signala govora. Model govornog sustava. Kepstralna analiza. Kvantizacija vektora značajki govornog signala.
- Postupci izlučivanje značajki slike. Detekcija rubova. Postupci segmentacije slika.
- Postupci klasifikacije uzoraka. Numerička klasifikacija. Linearne funkcije odlučivanja. Bayesov klasifikator. Neuronske mreže.
- Modeliranje i raspoznavanje govora. Akustičko modeliranje signala govora prikrivenim Markovljevim modelima. Jezično modeliranje. Postupci raspoznavanja govora.
- Robotski vid. Postupci raspoznavanja slika. Primjena u robotici, industriji, medicini.
- Sustavi za govorni dijalog. Semantička analiza govora. Modeliranje dijaloga. Sinteza govora.
- Sustavi za analizu i interpretaciju nizova slikovnih uzoraka (dinamički vid).

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, samostalni zadaci, konzultacije

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. N. Pavešić, Raspoznavanje vzorcev, Založba FE in FRI, Ljubljana 2000.
2. L. Gyergyek, N. Pavešić, S. Ribarić, Uvod u raspoznavanje uzoraka, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.
3. Duda R. O., P.E. Hart, D. G. Stork: Pattern Classification, John Wiley - Interscience, 2nd edition, 2000.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. X. Huang, A. Acero, H. W. Hon: Spoken Language Processing: A Guide to theory, Algorithm and System Development, Prentice Hall, New Jersey, USA, 2000.
2. R. Jain et al., Machine Vision, McGraw-Hill, New York, 1995.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija.

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
	Očekuje se da će studenti nakon odslušanog kolegija i izvršenih obveza moći:
1.	objasniti i razlikovati postupke raspoznavanja i klasifikacije uzoraka,
2.	primijeniti postupke digitalne obrade signala na postupke određivanja značajki uzoraka,
3.	primijeniti postupke i algoritme obrade slikovnih signala,
4.	primijeniti postupke obrade govornih signala pri razvoju sustava za analizu i sintezu govora,
5.	primijeniti postupke klasifikacije govornih i slikovnih signala.

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	2	1-4		Popisivanje studenata	0
Praktični rad	2	1-4	Izrada seminara/projekta	0-50 bodova ovisno o kompleksnosti i točnosti projekta	50
	0.5	1-4	Prezentacija plana izrade projekta / seminara	0-10 bodova ovisno o potpunosti	10
	0.5	1-4	Prezentacija programske opreme projekta	0-10 bodova ovisno o potpunosti	10
Završni ispit	1	1-4	Elaboriranje gotovog projekta	0-30 bodova na osnovu vrednovanja znanja o području projekta	30
UKUPNO	6				100

Obveze i vrednovanje studenata**1. Pohađanje nastave**

Pohađanje nastave kao i korištenje Moodle sustava je obavezno. Predavanja se izvode u bloku od 2 sata prema tablici u nastavku. Vježbe se izvode na računalima u bloku od 2 sata prema tablici u nastavku. Vježbe se izvode s odgovarajućom programskom podrškom (Matlab i Python).

2. Praktični rad

Tijekom semestra studenti samostalno izrađuju praktični rad na zadanu temu. Za svaki seminar će biti detaljno razrađene upute za izradu i kriteriji vrednovanja koje će studenti dobiti tijekom semestra. Tijekom semestra, nakon zadane teme studenti nastavnicima i studentima predstavljaju plan izrade seminara koji uključuje opis podataka i metoda koji će se koristiti.

Ocjena iz kolegija**Završni ispit**

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti završnom ispitu moraju ostvariti 50% i više bodova (minimalno 35).

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Ukoliko je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirati će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

Konačna ocjena

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 80% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 70% - 79,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 69,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)

F – 0% - 49,9%

(ekvivalent: nedovoljan 1)

Ispitni rokovi

Redoviti: 9.2.2023. i 23.2.2023.

Izvanredni: 23.3.2023.i 7.9.2023.

RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2022./2023. – zimski (III.) semestar

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1	6.10.2022.	10:00-11:30	358	Uvod, organizacija kolegija	P	I. Ipšić
1	6.10.2022.	12:00-13:30	365	Uvod u vježbe	V	M. Pobar
2	13.10.2022.	10:00-11:30	358	Postupci digitalne obrade signala govora	P	I. Ipšić
2	13.10.2022.	12:00-13:30	Online	Snimanje signala govora	V	M. Pobar
3	20.10.2022.	10:00-11:30	358	Postupci digitalne obrade slike	P	I. Ipšić
3	20.10.2022.	12:00-13:30	365	Priprema signala govora	V	M. Pobar
4	27.10.2022.	10:00-11:30	358	Akustičko modeliranje govora	P	I. Ipšić
4	27.10.2022.	12:00-13:30	365	Izlučivanje značajki govora	V	M. Pobar
5	3.11.2022.	10:00-11:30	358	Računalni vid	P	I. Ipšić
5	3.11.2022.	12:00-13:30	365	Raspoznavanje govornika	V	M. Pobar
6	10.11.2022.	10:00-11:30	358	Jezično modeliranje govora	P	I. Ipšić
6	10.11.2022.	12:00-13:30	365	Snimanje i priprema signala slike	V	M. Pobar
7	17.11.2022.	10:00-11:30	358	Postupci raščlanjivanja (segmentacije) govora	P	I. Ipšić
7	17.11.2022.	12:00-13:30	365	Pretprocesiranje slike	V	M. Pobar
8	24.11.2022.	10:00-11:30	358	Postupci izlučivanja značajki slike	P	I. Ipšić
8	24.11.2022.	12:00-13:30	365	Izlučivanje značajki slike	V	M. Pobar
9	1.12.2022.	10:00-11:30	358	Morfološke značajke slike	P	I. Ipšić
9	1.12.2022.	12:00-13:30	365	Prezentacije tema projekata	V	M. Pobar
10	8.12.2022.	10:00-11:30	358	Postupci raspoznavanja govora	P	I. Ipšić
10	8.12.2022.	12:00-13:30	365	Morfološke značajke slike	V	M. Pobar
11	15.12.2022.	10:00-11:30	358	Sustavi za govorni dijalog	P	I. Ipšić
11	15.12.2022.	12:00-13:30	365	Postupci raspoznavanja govora	V	M. Pobar
12	22.12.2023.	10:00-11:30	358	Postupci obrade slikovnih uzoraka	P	I. Ipšić
12	22.12.2023.	12:00-13:30	365	Sustavi za govorni dijalog	V	M. Pobar
13	12.1.2023.	10:00-11:30	358	Aktivni vid	P	I. Ipšić
13	12.1.2023.	12:00-13:30	365	Obrada slikovnih uzoraka	V	M. Pobar
14	19.1.2023.	10:00-11:30	Online	Seminarski radovi	P	I. Ipšić
14	19.1.2023.	12:00-13:30	Online	Seminarski radovi	V	M. Pobar
15	26.1.2023.	10:00-11:30	Online	Seminarski radovi	P	I. Ipšić
15	26.1.2023.	12:00-13:30	Online	Seminarski radovi	V	M. Pobar

P – predavanja

V – vježbe