

Sveučilište u Rijeci
ODJEL ZA INFORMATIKU
Omladinska 14, Rijeka
Akademska 2014./2015. godina

INTELIGENTNI SUSTAVI 1

Studij: Diplomski studij informatike
Godina i semestar: 1. godina, 1. semestar
Web stranica predmeta: <http://www.inf.uniri.hr>, <http://mudri.uniri.hr/>
ECTS bodovi: 6
Nastavno opterećenje: 2 + 2

Nositelji predmeta:

doc. dr. sc. Marina Ivašić-Kos
e-mail: marinai@inf.uniri.hr
Ured: Radmile Matejčić 2, 510
Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom

INTELIGENTNI SUSTAVI 1

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Ovaj kolegij osigurava općeniti uvod u umjetnu inteligenciju i njezine tehnike. Daje se pregled glavnih područja umjetne inteligencije. Glavni fokus je na važnim idejama kao što su strojno učenje, predstavljanje znanja, pretraživanje, sustavi temeljeni na pravilima i učenju.

Clj modula je:

- omogućiti studentu razumijevanje različitih formalizama i koncepata na kojima se temelje inteligentni sustavi
- osposobiti studenta za primjenu tih formalizama u kontekstu složenijih sustava.

Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija je u korelaciji sa programima kolegija Inteligentni sustavi 2 i Otkrivanje znanja u podacima.

Okvirni sadržaj predmeta

Povijest i filozofski temelji umjetne inteligencije. Područja primjene. Uvod u strojno učenje. Linearna regresija s jednom varijablom. Linearna regresija s više varijabli. Metode klasifikacije. Logistička regresija. Naivni Bayesov klasifikator. Ne parametarske metode klasifikacije. Neuronske mreže. Jednoslojni i višeslojni perceptron. Grupiranje podataka. Predstavljanje znanja: propozicijska i predikatna logika, mrežne strukture. Bayesove mreže.

Rješavanje problema kao postupak pretraživanja. Strategije pretraživanja: ulančavanje prema naprijed i prema natrag, vraćanje unazad. Algoritmi pretraživanja grafova: pretraživanje u dubinu i širinu, pretraživanje prema heuristici.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, samostalni zadaci, seminari i radionice, konzultacije

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Russell, S., Norvig, P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall, 2003.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. M. Negnevitsky, *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*, Addison Wesley, 2005.
2. G.F. Luger: *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*, Addison-Wesley, 2005.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku:

Ne

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	Navesti važne karakteristike AI sustava i područja primjene umjetne inteligencije.
2.	Koristiti odgovarajuće metode strojnog učenja pri rješavanju problema klasifikacije, grupiranje i linearne regresije.
3.	Koristiti različite tehnike predstavljanja znanja.
4.	Primijeniti odgovarajuće algoritme pretraživanja stabla i grafa.

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1, 2, 3, 4	Prisutnost studenta		0
Aktivnost	1	1, 2, 3, 4	Aktivnost na nastavi, u diskusiji		0
Seminarski rad (prezentacija)	1	1	Izrada prezentacije i izlaganje	0-15 bodova ovisno o načinu prezentiranja i razumijevanja sadržaja, pripremljenosti prezentacije i potpunosti obrađenog sadržaja	15
Eksperimentalni rad	1.5	2	Tri praktična eksperimentalna zadatka koja student rješava samostalno	1. eksperimentalni zadatak nosi 0-10 bodova, a preostala tri 0-15, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	55
Projektni zadatak (završni ispit)	1.5	1, 2	Samostalno rješavanje praktičnih problema	0-30 bodova ovisno o potpunosti i funkcionalnosti definiranog modela	30
UKUPNO	6				100

Obveze i vrednovanje studenata

1. Pohađanje nastave i aktivnost

Predavanja se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakoga studenta. Vježbe se izvode u računalnom praktikumu na računalima u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Na vježbama se analiziraju eksperimentalni zadaci iz područja strojnog učenja koje je student rješio samostalno. Student je obavezan prezentirati i objasniti rješenja svojih eksperimentalnih zadataka.

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti sustav za učenje MudRi (<http://mudri.uniri.hr/>)

2. Seminarski rad

Student izrađuje prezentaciju o odabranom području primjene inteligentnih sustava i prezentira primjenu inteligentnih sustava u odabranom području. Cilj je da student samostalno dođe do relevantnih podataka i informacija vezano za odabrano temu, te da ih prezentira na razumljiv, cjelovit i zanimljiv način. Prezentacijom i izlaganjem student može 15 bodova.

3. Eksperimentalni zadatci

Tijekom semestra student je dužan samostalno riješiti praktične zadatke iz 4 grupe eksperimentalnih zadataka. Eksperimentalni zadaci uključuju primjenu metode strojnog učenja koje su obrađene na predavanjima. Prvi eksperimentalni zadatak ima maksimalno 10, a preostali (drugi, treći i četvrti zadatak) po 15 bodova.

4. Projektni zadatak

Za projektni zadatak student može odabrati samostalno rješavanje problemskih zadataka odabranom metodom strojnog učenja ili izraditi sustav za predstavljanje znanja za odabranu domenu. Projektni zadatak nosi do 30 bodova ovisno o potpunosti i funkcionalnosti definiranog modela. Bodovi će biti dodijeljeni prema unaprijed definiranim kriterijima koje će studenti dobiti uz upute za izradu programskih zadataka.

Ocjena iz kolegija

Kroz aktivnosti kontinuirane provjere znanja i projektnog zadatka studenti mogu sakupiti najviše 70 bodova. Studenti koji su skupili najmanje 40 bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Ocjena iz kolegija

Završni ispit

Na prethodno opisani način (aktivnosti) studenti mogu skupiti najviše 70 ocjenskih bodova.

Studenti koji su skupili najmanje 50 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).

Popravni ispit

Studenti koji su skupili 40-49,9 ocjenskih bodova ocjenjuju se ocjenom FX (nedovoljan) i pristupaju popravnom ispitu. Studenti iz te skupine imaju pravo pristupa popravnom ispitu ukupno do 3 puta

Smatra se da su studenti uspješno položili popravni ispit ako su ostvarili minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Popravni ispit nosi udio od najviše 10 ocjenskih bodova što znači da, bez obzira na stupanj postignuća tj. broj riješenih zadataka, studenti ne mogu nakon popravnog ispita dobiti ocjenu veću od ocjene E (dovoljan).

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 – 60% - 69,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
E – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)

Studentu koji položi popravni ispit uvijek se upisuje ocjena E (dovoljan 2), a postotak se formira tako da se bodovima prikupljenim na nastavi pribroji 10 bodova koliko vrijedi uspješno položen popravni ispit.

Ispitni rokovi

Redoviti:

1. 05.02.2015.
2. 19.02.2015.

Izvanredni:

3. 05.03.2015.
4. 03.09.2015.

RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2012./2013. – zimski (I) semestar

Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
02.10.2014.	12:15 – 13:45	S32	Opće informacije. Uvod u predmet.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
08.10.2014.	12:15 – 13:45	365	Blagdan - Opće informacije. Uvod u predmet.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
09.10.2014.	12:15 – 13:45	S32	Pregled područja: Inteligentni sustavi.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
15.10.2014.	12:15 – 13:45	365	Područja primjene inteligentnih sustava.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
16.10.2014.	12:15 – 13:45	S32	Prezentacija tema iz odabranih područja UI	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
22.10.2014.	12:15 – 13:45	365	Prezentacija tema iz odabranih područja UI	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
23.10.2014.	12:15 – 13:45	S32	Uvod u strojno učenje. Matlab, Python xy (scikit, mlpy), Weka	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
29.10.2014.	12:15 – 13:45	365	Uvod u strojno učenje. Matlab.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
30.10.2014.	12:15 – 13:45	S32	Linearna regresija s jednom varijablom.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
05.11.2014.	12:15 – 13:45	365	Linearna regresija s jednom varijablom.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
06.11.2014.	12:15 – 13:45	S32	Linearna regresija s više varijabli.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
12.11.2014.	12:15 – 13:45	365	1. analiza eksperimentalnih zadataka: linearna regresija	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
13.11.2014.	12:15 – 13:45	S32	Logistička regresija. Naivni Bayesov klasifikator	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
19.11.2014.	12:15 – 13:45	365	Korištenje metoda klasifikacije.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
20.11.2014.	12:15 – 13:45	S32	Ne parametarske metode klasifikacije. K-NN algoritam.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
26.11.2014.	12:15 – 13:45	365	Klasifikacija K-NN algoritmom.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
27.11.2014.	12:15 – 13:45	S32	Stroj s potpornim vektorima (SVM)	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
03.12.2014.	12:15 – 13:45	365	2. analiza eksperimentalnih zadataka: klasifikacija	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
04.12.2014.	12:15 – 13:45	S32	Neuronske mreže. Jednoslojni perceptron.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
10.12.2014.	12:15 – 13:45	365	Neuronske mreže.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
11.12.2014.	12:15 – 13:45	S32	Višeslojni perceptron.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
17.12.2014.	12:15 – 13:45	365	3. analiza eksperimentalnih zadataka: neuronske mreže	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
18.12.2014.	12:15 – 13:45	S32	Grupiranje. Algoritmi k-srednjih vrijednosti i LBG.	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
18.01.2015.	12:15 – 13:45	365	4. analiza eksperimentalnih zadataka: grupiranje	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
07.01.2015.	12:15 – 13:45	S32	Predstavljanje znanja. Bayesove mreže. Petrijeve mreže	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
08.01.2015.	12:15 – 13:45	365	Zaključivanje Bayesovom mrežom. Petrijeve mreže.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
14.01.2015.	12:15 – 13:45	S32	Pretraživanje (BFS, DFS, A*), Planiranje	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
21.01.2015.	12:15 – 13:45	365	Algoritmi pretraživanja. Planiranje.	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
22.01.2015.	12:15 – 13:45	S32	Projektni zadatak	P	dr.sc. Marina Ivašić-Kos
28.01.2015.	12:15 – 13:45	365	Analiza projektnih zadataka	V	dr.sc. Marina Ivašić-Kos

Ovisno o broju studenata vježbe će se izvoditi u jednoj ili dvije grupe.