

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)	II ciklus					
	Naziv studijskog programa	Teorijske kompjuterske nauke, Primijenjena matematika					
PREDMET							
Naziv predmeta	Neuronske mreže						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
CS 523	III	Izborni	7	3+0+2			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Osnovni cilj ovog predmeta jeste upoznati studente sa osnovnim pojmovima iz teorije neuralnih mreža injenim primjenama na rješavanje različitih problema iz prakse.						
Ishod učenja	Očekuje se od studenta da će steći osnovna znanja o neuralnim mrežama, te da će biti u stanju ista primijeniti tokom rješavanja praktičnih problema.						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Uvod u neuralne mreže. Tipovi neuralnih mreža. Linearne i nelinearne mreže. Elmanove mreže. Rekurentne mreže. - Rosenblattov perceptron. Jednoslojna perceptronska neuralna mreža. Višeslojne neuralne mreže sa prostiranjem unaprijed. Algoritmi za obučavanje neuralnih mreža. Delta pravilo za povratnu propagaciju greške. - Mašine sa vektorima podrške. Bayesov klasifikator. Stohastičke metode u statističkoj mehanici. - Algoritmi bazirani na gradijentu. LMS algoritmi. Simulirano hlađenje. Genetiski algoritmi. - Hopfieldove mreže i Boltzmannove mašine. Teorija regularizacije. Analiza glavnih komponenata. - Algoritam sa K srednjih vrijednosti. Metodi jezgre i mreže bazirane na radijalnim funkcijama. - Napredne neuralne mreže: probabilističke neuralne mreže, samoorganizirajuće preslikavanja, kompetitivne mreže, Kohonenovo pravilo učenja, samoorganizirajuće mape, LVQ mreže. - Modeli najbližih susjeda. Dinamičko programiranje. Neurodinamika. Dinamički vođene rekurentne mreže. - MATLAB kao programski paket za simulaciju rada neuralnih mreža. Primjene neuralnih mreža u raspoznavanju uzoraka, analizi signala, slika i u velikom broju drugih oblasti. 							
LITERATURA							
<p>[1] James A. Anderson, An Introduction to Neural Networks, 1st edition, (1995), MIT Press.</p> <p>[2] Vojislav Kecman: Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models, 1st edition, (2001), MIT Press.</p> <p>[3] Simon O. Haykin: Neural Networks and Learning Machines, 3rd Edition, (2008), Prentice Hall.</p> <p>[4] Hertz, John, Anders Krogh, and Richard G. Palmer: Introduction to the Theory of Neural Computation, 1st edition, (1991), Addison-Wesley Pub.</p> <p>[5] Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, 1st edition, (2006), Springer.</p>							
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	45	Vježbe	30	Samostalan rad	100	Ukupno	175
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA				NAPOMENA			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	20	10					
Zadace	10	5					
Projekti	30	15					
Seminarski rad	0	0					
Završni ispit	40	25					
Ukupno	100	55					