MATRICA eksternih referentnih tačaka obrazovnih ishoda

za studijski program "Informatika"

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
A Opšte prenosive generičke kompetencije (Generic Transversal Competences) *(Studenti posjeduju - su sposobni da:)*																																		
Instrumentalne kompetencije (Instrumental)																																		
○ **Kognitivne (Cognitive)**																																		
▪ Osnovno opšte znanje (General Knowledge)	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X					X				X			X	X	X	X				X		
▪ Utemeljenje u profesionalnom znanju (Grounded in Professional Knowledge)		X				X	X	X	X		X			X		X	X		X	X	X		X	X			X		X	X	X			X
▪ Analitičko mišljenje (Analytical Thinking)	X			X		X	X		X					X																X				
▪ Sistemsko razmišljanje (Systemic Thinking)		X				X	X		X		X			X		X	X																	
▪ Kritično mišljenje (Critical Thinking)		X		X								X										X					X	X						
▪ Kreativno razmišljanje (Creative Thinking)		X		X			X					X				X	X		X		X	X	X				X	X		X				
▪ Logičko razmišljanje (Logical Thinking)		X		X								X				X	X			X	X		X				X							
▪ Praktično razmišljanje (Practical Thinking)		X	X					X							X	X	X			X	X		X		X	X	X	X	X					X
▪ Sposobnost procjenjivanja (Deliberative Thought)				X													X				X													
○ **Metodološke (Methodological)**																																		

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program " Informatika "																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
▪ Upravljanje vremenom (Time Management)				X			X																							X				X
▪ Sposobnost rješavanja problema (Problem-Solving)		X					X					X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
▪ Sposobnost donošenja odluka (Decision-Making)					X																							X						
▪ Strategija učenja - sposobnost učenja (Learning Orientation - Learning Abilities)		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X			X	X			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
▪ Istraživačke veštine (Research Skills)				X			X				X	X																						
▪ Sposobnost planiranja (Planning)				X	X																							X						
▪ Organizacione sposobnosti (Organizational Skills)					X																							X						
○ **Tehnološke (Technological)**																																		
▪ Računarske veštine (Computer Skills)	X					X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X		X	X		X	
▪ Upravljanje informacijama i bazama podataka (Information & Database Management)																X							X											
▪ Korišćenje tehnoloških sredstava i uređaja u struci	X						X	X			X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X		X	X	X		X	
○ **Komunikacione (Communication)**																																		

▪ Kapacitet za usmenu komunikaciju (Oral Communication & Presentation)			X	X	X					X			X					X															X		
▪ Vještine pisanja i prezentacije (Writing & Presentation Skills)			X	X	X					X			X					X															X		
▪ Poznavanje stranog jezika (Foreign Language Proficiency)	X		X			X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X		
Interpersonalne kompetencije																																			

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
(Interpersonal)																																		
○ **Individualne (Individual)**																																		
▪ Samomotivacija (Self-Motivation)	X		X		X			X	X	X			X															X		X		X		
▪ Razumjevanje različitosti i interkultu-ralnost (Diversity And Interculturality)	X		X		X			X	X	X			X						X					X	X			X		X		X		
▪ Sposobnost prilagođavanja - prilagodljivost (Adaptability)					X														X										X	X				
▪ Etička posvečenost - Etičnost (Ethical Commitment)				X	X																							X		X				
○ **Socijalne (Social)**																																		
▪ Socijalna interakcija i međuljudska komunikacija (Social Skills and Interpersonal Communication)				X	X																							X		X				X
▪ Timski rad uklj. interdisciplinarne i međunarodne timove (Teamwork incl. interdisciplinary and international teams)	X			X	X			X			X				X															X				X
▪ Upravljanje konfliktima i vještina pregovaranja (Conflict Management And Negotiation Skills)					X																							X						

Sistemske kompetencije (Systemic)																																				
○ **Organizacione (Organisation)**																																				
▪ Upravljanje zasnovano na ciljevima (Objectives-based Management)				X	X																										X				
▪ Upravljanje projektima (Project Management)				X	X																														
▪ Orijentacija na kvalitetu (Quality Orientation)				X	X																										X				X

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
○ **Preduzetničke (Entrepreneurial)**																																		
▪ Kreativnost (Creativity)	X				X											X	X		X		X		X	X			X		X	X			X	
▪ Poduzetnički duh (Enterprising Spirit)					X																							X						
▪ Inovativnost (Innovation)	X				X			X			X				X									X	X								X	
▪ Sposobnost primene znanja u praksi (Applicability)	X					X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
○ **Vođstvo (Leadership)**																																		
▪ Orijentacija ka postignučima (Achievement Orientation)	X				X		X	X			X				X		X		X		X		X	X			X		X	X			X	
▪ Sposobnost samostalnog rada (independence)																X	X		X	X	X		X	X	X		X		X	X	X		X	
▪ Vođstvo/liderstvo (Leadership)					X																							X						
B/ Opšte predmetno-stručne kompetencije *(Studenti su osposobljeni da/za:)*																																		
bazično znanje studijske oblasti	X					X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	
pokažu (izraze) stečeno znanje na koherentan način;						X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	
su u stanju da uključe nove stečene informacije i						X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	

interpretacije																																			
pokažu razumjevanje ukupne strukture studijske oblasti i povezanost sa naučnim disciplinama						X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	
pokažu da razumiju i da mogu primjeniti	X					X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
metode kritičke analize i teorijskog razvoja u svojoj studijskoj oblasti				X																														
ispravno primjenjuju odgovarajuće disciplinarne metode i tehnike					X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X		
pokažu da razumiju eksperimentalna testiranja i posmatranja na kojima su bazirane naučne teorije u studijskoj oblasti;															X					X					X		X						X	

C/ Specifične predmetno-stručne kompetencije (subject specific competences)

Obuhvataju znanja, vještine i sposobnosti vezane za struku i naučne oblasti studijskog programa.

(Studenti su osposobljeni odn. posjeduju znanja vještine i sposobnosti da/za:)

Predmeti opštih sposobnosti i vještina (*predmeti koji omogućavaju sticanje opštih i generičkih kompetencija obrazovnog)*																																		

▪ Student prepoznaje kulturno- civilizacijske paradigme građanskog društva, razumije svjetske procese globalizacije društva, spoznaje različite naučne i religijske poglede na svijet kao i uticaje različitih kultura i religija, države i prava i političkih partija na ponašanje ljudi.				X															X												X				

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
▪ Student je u stanju da prepozna neverbalne oblike komunikacije, da ovlada elementima efikasne i efektivne komunikacije, te da spozna nivoe komunikacije.					X																							X						
▪ Student prepoznaje vrste timske komunikacije i dinamke timova i malih socijalnih grupa.					X																							X						
Predmeti studijskog jezgra:																																		
○ **Opšte-stručni i stručno-aplikativni predmeti u oblasti informacionih i računarskih tehnologija**																																		
▪ Studenti posjeduju ključne opšte kompetencije u oblasti informacionih i računarskih tehnologija vezanih za arhitekturu i organizaciju računarskih sistema, upravljanje mrežama, sistemski softver, algoritme i strukture podataka, principe programiranja, baze	X					X		X	X		X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X	

podataka.																																			
▪ Studenti su u stanju da objasne i primjene osnovne metode diskretne (nekontinualne) matematike u računar-skim naukama vezanim za dizajn i						X	X															X			X	X									

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
analizu algoritama, teoriju računarske obrade podataka, softverski inženjering i računarske sisteme.																																		
▪ Posebno studenti mogu da matematički rezonuju o osnovnim tipovima podataka i strukturama podataka (kao što su brojevi, skupovi, grafovi i stabla) koji se koriste u računarskim algoritmima i sistemima tako da su u stanju da razlikuju matematički stroge definicije i zaključke od plauzibilnih odn. vjerovatnih zaključaka, da postave elementarne matematičke dokaze, naročito dokaze izvedene matema- tičkom indukcijom, da modeliraju i analiziraju računarske procese korište- njem analitičkih metoda i kombinatorike i da primjene principe diskretne vjerovatnoče da bi izračunali vjerova- tnoču odn. očekivanje pojavljivanja jednostavnih slučajnih odn. povremenih procesa.		X				X	X					X										X					X							

▪ Student zna da objasni osnovne koncepte iz oblasti arhitekture računarskih sistema i da objasni organizaciju klasične von Neumann mašine i njenih glavnih funkcionalnih jedinica, da koristi asembler i da napiše jednostaniji programski segment u asembleru, razvije, pokrene i testira kôd, te objasni razloge korišćenja različitih formata pri predstavljanju numeričkih podataka i diskutuje kako						X																														

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
predstavljanje u fiksnom zarezu utiče na tačnost.																																		
▪ Student zna da opiše međunarodno predstavljanje nenumeričkih podataka u računaru, opiše predstavljanje znakova, stringova, slike, zvuka i multimedije.						X													X					X										
▪ Student zna da koristi prekide i objasni osnovne koncepte prekida i I/O operacija, kao i da objasni kako se na asemblerskom nivou upravlja pozivima procedura, te da objasni koncept paralelnog procesiranja.						X																												
▪ U oblasti sistemskog softvera student je u stanju da objasni ciljeve i funkcije modernih operativnih sistema, objasni umrežavanje klijenata, client-server arhitekturu, distribuirane operativne sisteme, utvrdi potencijalne pretnje operativnim sistemima i zna da osigura njihovu zaštitu.						X			X											X														

▪ Student zna da objasni koncept logičnog sloja operativnog sistema i prednosti izgradnje apstraktnih slojeva na hijerarhijski način, koncept virtuelne memorije i kako se realizuje u hardveru i softveru, te način rada keš memorije.								X																											
▪ studenti razumiju strukturu i topologije lokalnih i rasprostranjenih mreža računara, strukturu IP adrese, mrežne protokole i ISO/OSI referentni model.													X						X												X				
▪ Studenti poznaju osnovnu mrežnu i telekomunikacionu opremu i mogu da																																			

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																	
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
samostalno rade sa mrežnim operativnim sistemima i da konfigurišu mreže računara. Osposobljeni su za projektovanje, korišćenje i održavanje računarskih mreža srednje složenosti.														X						X											X			
▪ Student je u stanju da formatira osnovne entitete WEB stranice u HTML jeziku (formatiranje teksta, lista, boje i slike, linkova, tabela, fremova, zvuka i filma i CSS objekata), kao i da programira WEB stranice koristeći JavaScript jezik (operatore, kontrolu toka, objekte. uzorke, JavaScript forme, alerte i cookie-ije).								X							X				X						X				X				X	
▪ Posjeduju znanja o tehnološkim i estetskim osobinama i mogućnostima WEB dizajna i vještine kreiranja složenih WEB prezentacija i portala;								X							X				X						X				X				X	
▪ Studenti su osposobljeni za razvoj grafičkog interfejsa WEB aplikacija.								X							X				X										X				X	

▪ Studenti imaju osnovna znanja o funkcionisanju računarskog sistema i jezičkog procesora i razumiju pojam algoritma i programa, faza u razvoju programa, kao i različite programske paradigme.						X																						X								
▪ Student je u stanju da razloži program u funkcionalne cjeline (potprograme). U stanju je da koristi algoritme pretraživanja i sortiranja, kao i dinamičke strukture podataka u cilju rješavanja problema.																		X				X						X							X	

Obrazovni ishodi	Studijski predmeti za studijski program "Informatika"																																
	I godina studija										II godina studija										III godina studija								IV godina studija					
	Informatika	Matematika 1	Engleski jezik 1	Metodologija naučnog istraživanja	Menadžment	Arhitektura računara	Statistika	Uvod u informacione tehnologije	Uvod u operativne sisteme	Engleski jezik 2	Poslovna informatika	Matematika 2	Engleski jezik 3	Računarske mreže	Informacioni sistemi	Baze podataka 1	Osnove programiranja	Engleski jezik 4	Web dizajn	Zaštita infromacionih sistema	Programiranje	Matematika 3	Baze podataka 2	Video igre	Softversko inženjerstvo	Elektrotehnika i elektronika	Algoritmi i strukture podataka	Upravljanje ljudskim potencijalima	Interent programiranje	Interent marketing	Bežične mreže	Engleski jezik 5	Savremene softverske arhitekture	Studentska praksa
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
▪ Student zna da koristi osnovne i složenije strukture podataka i algoritme i razumije probleme dokaza ispravnosti algoritama i matematicke alate za njihovo pokazivanje. Poznaje algori-tamske paradigme i prepoznaje klase problema koje one rešavaju.																	X				X						X							
▪ Student poznaje ciljeve, funkcije, modele, komponente i aplikacije baza podataka i može opisati komponente sistema baze podataka i dati primjere njihove upotrebe. Student takođe zna da koristi jezik upita za objavljivanje informacija iz baze podataka.															X	X							X		X				X					