

Elektrotehnički fakultet / Elektronika telekomunikacije i računari / MULTIMEDIJALNI SISTEMI

Naziv predmeta:	MULTIMEDIJALNI SISTEMI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
5193	Obavezan	1	6	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	Elektronika telekomunikacije i računari			
Uslovljenost drugim predmetima	Digitalna Obrada Signala			
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa algoritmima za kompresije, analize i zaštite digitalnih audio podataka, digitalne slike i videa. Takodje se obrađuje prenos navednih podataka računarskim mrežama			
Ishodi učenja	Nakon završenog kursa iz Multimedijalnih sistema, student koji položi predmet će biti osposobljen da: 1. Obrazlaže osnovne matematičke transformacije koje se koriste u Multimedijalnim sistemima: Fourier-ovu, DCT transformaciju, Hermitsku, Wavelet transformaciju i vremensko-frekvencijske distribucije; 2. Implementira filtriranje signala u frekvencijskom domenu; 3. Upoređuje osnovne algoritme za kompresiju audio signala; 4. Definiše i ilustruje različite korake kodiranja Compact Disca; 5. Praktično realizuje osnovne tipove transformacija nad digitalnom slikom: aritmetičke, geometrijske, filtriranje slike osnovnim tipovima filtara u prostornom domenu, JPEG standard i JPEG2000 kompresija slike; 6. Objašnjava i ilustruje osnovne karakteristike video signala i osnovne metode kodiranja video podataka: tipovi frejmova, osnovne šeme poodabiranja, algoritmi estimacije vektora pomjeraja, MPEG video i H264 standardi; 7. Preporučuje pristup za zaštitu multimedijalnih podataka u zavisnosti od tipa signala i koncepta zaštite; 8. Definiše osnovni princip Kompresivnog očitavanja podataka u savremenim aplikacijama.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. Dr Srdjan Stanković - nastavnik, MSc Andjela Draganić, - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, seminarski radovi, konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Odabiranje, kvantizacija, kodiranje, Fourierova i Diskretna kosinusna transformacija. Filtriranje.			
I nedjelja, vježbe	Uvod. Odabiranje, kvantizacija, kodiranje, Fourierova i Diskretna kosinusna transformacija. Filtriranje.			
II nedjelja, pred.	Digitalni audio. Linearna i nelinearna A/D konverzija. Govorni signal. Psihoakustički efekti.			
II nedjelja, vježbe	Digitalni audio. Linearna i nelinearna A/D konverzija. Govorni signal. Psihoakustički efekti.			
III nedjelja, pred.	Kompresije digitalnog audio signala. MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3 (MP3). ATRAC Kompresija			
III nedjelja, vježbe	Kompresije digitalnog audio signala. MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3 (MP3). ATRAC Kompresija			
IV nedjelja, pred.	Skladištenje digitalnih audio signala. CD, Mini disk, Super audio CD, DVD audio.			
IV nedjelja, vježbe	Skladištenje digitalnih audio signala. CD, Mini disk, Super audio CD, DVD audio.			
V nedjelja, pred.	Prenos digitalnih audio signala. Optički kablovi. Digitalni audio broadcasting.			
V nedjelja, vježbe	Prenos digitalnih audio signala. Optički kablovi. Digitalni audio broadcasting.			
VI nedjelja, pred.	I Kolokvijum			
VI nedjelja, vježbe	I Kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Digitalna slika. Osnovni pojmovi. Osnovne geometrijske transformacije nad digitalnom slikom.			
VII nedjelja, vježbe	Digitalna slika. Osnovni pojmovi. Osnovne geometrijske transformacije nad digitalnom slikom.			
VIII nedjelja, pred.	Modeli boja. RGB, CMY, CMYK, YUV, YCrCb. Filtriranje slike. Odredjivanje ivica slike.			
VIII nedjelja, vježbe	Modeli boja. RGB, CMY, CMYK, YUV, YCrCb. Filtriranje slike. Odredjivanje ivica slike.			
IX nedjelja, pred.	JPEG Kompersija slike			
IX nedjelja, vježbe	JPEG Kompersija slike			
X nedjelja, pred.	Zaštita digitalnih podatka-Digitalni watermarking.			
X nedjelja, vježbe	Zaštita digitalnih podatka-Digitalni watermarking.			
XI nedjelja, pred.	II Kolokvijum			
XI nedjelja, vježbe	II Kolokvijum			

XII nedjelja, pred.	Digitalni video. Osnovni pojmovi o video signalu. Formati 4CIF, CIF, QCIF, SubQCIF. Protok					
XII nedjelja, vježbe	Digitalni video. Osnovni pojmovi o video signalu. Formati 4CIF, CIF, QCIF, SubQCIF. Protok					
XIII nedjelja, pred.	Kompresije digitalnog video signala. MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21. Estimacija kretanja. Algoritmi za estimaciju kretanja					
XIII nedjelja, vježbe	Kompresije digitalnog video signala. MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21. Estimacija kretanja. Algoritmi za estimaciju kretanja					
XIV nedjelja, pred.	Protokoli i standardi za prenos podataka: H261, H263, H26L H323, H324, H320. QoS. Arihitekture					
XIV nedjelja, vježbe	Protokoli i standardi za prenos podataka: H261, H263, H26L H323, H324, H320. QoS. Arihitekture					
XV nedjelja, pred.	Završni ispit					
XV nedjelja, vježbe	Završni ispit					
Opterećenje studenta	128 sati. (Nastava)+16 sati. (Priprema)+33 sata (Dopunski rad)+3 sata (Odbrana Seminarškog rada)					
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, rade i predaju sve domaće zadatke i rade oba kolokvijuma			
Konsultacije			Ponedjeljak 15h, Petak 15h			
Literatura			Knjiga - S. Stanković, I. Orović: Multimedijalni signali i sistemi, ETF Podgorica 2011 S. Stankovic, I. Orovic, E. Sejdic, "Multimedia Signals and Systems," Springer-Verlag, New York, 2012			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			2 kolokvijuma po 20 bodova, seminarski rad 10 bodova završni ispit 50 bodova. Potrebno je kumulativno sakupiti 51 bod da bi se ispit položio.			
Posebne naznake za predmet			Nastava i vježbe se izvode u računarskoj učionici			
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena