

Elektrotehnički fakultet / Primijenjeno računarstvo / MULTIMEDIJALNI SISTEMI

Naziv predmeta:	MULTIMEDIJALNI SISTEMI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
1417	Obavezan	3	5	3+0+2
Studijski programi za koje se organizuje	Primijenjeno računarstvo			
Uslovljenost drugim predmetima	Poželjno je da student položi ispite iz predmeta "Matematika u računarstvu".			
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa matematičkim transformacijama u obradi signala, kao i sa osnovama kodiranja i kompresije u multimedijalnim sistemima. Obrađuju se i analiziraju metode zaštite digitalnih audio podataka, digitalne slike i videa. Takođe se obrađuje prenos navednih podataka računarskim mrežama.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: - Obrazlaže neke od osnovnih matematičkih transformacija koje se koriste u Multimedijalnim sistemima - Fourier-ovu transformaciju i diskretnu kosinusnu transformaciju; - Koristi Fourier-ovu transformaciju za analizu signala; - Obrazlaže osnovne algoritme za kompresiju audio signala; - Realizuje osnovne tipove transformacija nad digitalnom slikom: aritmetičke i geometrijske transformacije, kao i osnovne tipove filtara u prostornom domenu - visokopropusni, niskopropusni filter i filter propusnik opsega učestanosti; - Tumači princip rada JPEG kompresije slike; - Obrazlaže osnovne karakteristike video signala i osnovne koncepte i algoritme koji se primjenjuju prilikom kompresije video podataka; - Definiše pojam i primjene digitalnog watermarkinga u multimedijalnim sistemima;			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Srdjan Stanković - nastavnik, BSc Andrej Cvijetić - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, konsultacije, samostalni rad.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Odabiranje i kvantizacija. Fourier-ova i Diskretna kosinusna transformacija.			
I nedjelja, vježbe	Uvod. Odabiranje i kvantizacija. Fourier-ova i Diskretna kosinusna transformacija.			
II nedjelja, pred.	Digitalni audio i govorni signali. Psihoakustički efekti.			
II nedjelja, vježbe	Digitalni audio i govorni signali. Psihoakustički efekti.			
III nedjelja, pred.	Kompresije digitalnog audio signala (kompresije bez gubitaka - LZW, LZ-77, Huffman-ovo kodiranje).			
III nedjelja, vježbe	Kompresije digitalnog audio signala (kompresije bez gubitaka - LZW, LZ-77, Huffman-ovo kodiranje).			
IV nedjelja, pred.	Kompresije digitalnog audio signala (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3 - MP3).			
IV nedjelja, vježbe	Kompresije digitalnog audio signala (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3 - MP3).			
V nedjelja, pred.	Skladištenje digitalnih audio signala. CD, Mini disk, Super audio CD, DVD audio.			
V nedjelja, vježbe	Skladištenje digitalnih audio signala. CD, Mini disk, Super audio CD, DVD audio.			
VI nedjelja, pred.	Prenos digitalnih audio signala. Digitalni audio broadcasting.			
VI nedjelja, vježbe	Prenos digitalnih audio signala. Digitalni audio broadcasting.			
VII nedjelja, pred.	I kolokvijum			
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Digitalna slika- osnovni pojmovi o slici i osnovne geometrijske transformacije nad digitalnom slikom.			
VIII nedjelja, vježbe	Digitalna slika- osnovni pojmovi o slici i osnovne geometrijske transformacije nad digitalnom slikom.			
IX nedjelja, pred.	Modeli boja: RGB, CMY, CMYK, YUV, YCrCb. Filtriranje slike. Određivanje ivica slike.			
IX nedjelja, vježbe	Modeli boja: RGB, CMY, CMYK, YUV, YCrCb. Filtriranje slike. Određivanje ivica slike.			
X nedjelja, pred.	Osnove JPEG kompresije slike.			
X nedjelja, vježbe	Osnove JPEG kompresije slike.			
XI nedjelja, pred.	Zaštita digitalnih podataka - Digitalni watermarking.			
XI nedjelja, vježbe	Zaštita digitalnih podataka - Digitalni watermarking.			

XII nedjelja, pred.	Digitalni video. Osnovni pojmovi o video signalu (Formati 4CIF, CIF, QCIF, SubQCIF i protok kod video signala).					
XII nedjelja, vježbe	Digitalni video. Osnovni pojmovi o video signalu (Formati 4CIF, CIF, QCIF, SubQCIF i protok kod video signala).					
XIII nedjelja, pred.	Kompresije digitalnog video signala (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4).					
XIII nedjelja, vježbe	Kompresije digitalnog video signala (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4).					
XIV nedjelja, pred.	Protokoli i standardi za prenos podataka: H261, H263, H264, H323, H324, H320.					
XIV nedjelja, vježbe	Protokoli i standardi za prenos podataka: H261, H263, H264, H323, H324, H320.					
XV nedjelja, pred.	ZAVRŠNI ISPIT					
XV nedjelja, vježbe	ZAVRŠNI ISPIT					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta Struktura: 3 sata predavanja 1 sat računskih i laboratorijskih vježbi 2 sata i 40 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije U toku semestra: Nastava i završni ispit: (6 sati 40 minuta) x 16 = 106 sati 40 minuta Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x (6 sati i 40 minuta) = 13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet 5.0x30 = 150 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 150 sati) Struktura opterećenja: 106 sati i 40 min. (Nastava)+13 sati i 20 min. (Priprema)+30 sati (Dopunski rad)					
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 1 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 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) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Redovno prisustvo nastavi, primjereno vladanje, pohađanje provjera znanja (kolokvijum i završni ispit).			
Konsultacije			Nakon predavanja, a po potrebi po dogovoru.			
Literatura			S. Stanković, I. Orović: Multimedijalni signali i sistemi, ETF Podgorica 2011 S. Stankovic, I. Orovic, E. Sejdic, "Multimedia Signals and Systems: Basic and Advance Algorithms for Signal Processing," Springer-Verlag, New York, 2015			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Kolokvijum 50 poena ukupno 50 poena Završni ispit 50 poena ukupno 50 poena Prelazna ocjena (A-E) se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.			
Posebne naznake za predmet						
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