

Naziv predmeta:	Multimedijalni sistemi
-----------------	-------------------------------

Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	Obavezni	III	5	3P+0V+2L

Studijski programi za koje se organizuje : Osnovne studije Primijenjenog računarstva (studije traju 6 semestara, 180 ECTS kredita)

Uslovljenost drugim predmetima: Poželjno je da student položi ispite iz predmeta "Matematika u računarstvu" i "Matlab".

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 navedenih 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 filtera 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: Prof. dr Srdjan Stanković - nastavnik
MSc Andjela Draganić - saradnik

Metod nastave i savladavanja gradiva: Predavanja, vježbe, konsultacije, samostalni rad.

Plan:

Nedjelje	
I	Uvod. Odabiranje i kvantizacija. Fourier-ova i Diskretna kosinusna transformacija.
II	Digitalni audio i govorni signali. Psihoakustički efekti.
III	Kompresije digitalnog audio signala (kompresije bez gubitaka – LZW, LZ-77, Huffman-ovo kodiranje).
IV	Kompresije digitalnog audio signala (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-3 - MP3).
V	Skladištenje digitalnih audio signala. CD, Mini disk, Super audio CD, DVD audio.
VI	Prenos digitalnih audio signala. Digitalni audio broadcasting.
VII	I kolokvijum
VIII	Digitalna slika- osnovni pojmovi o slici i osnovne geometrijske transformacije nad digitalnom slikom.
IX	Modeli boja: RGB, CMY, CMYK, YUV, YCrCb. Filtriranje slike. Određivanje ivica slike.
X	Osnove JPEG kompersije slike.
XI	Zaštita digitalnih podataka - Digitalni watermarking.
XII	Digitalni video. Osnovni pojmovi o video signalu (Formati 4CIF, CIF, QCIF, SubQCIF i protok kod video signala).
XIII	Kompresije digitalnog video signala (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4).
XIV	Protokoli i standardi za prenos podataka: H261, H263, H264, H323, H324, H320.
XV	ZAVRŠNI ISPIT

Odgovornost studenata u toku semestra: Redovno prisustvo nastavi, primjereno vladanje, pohađanje provjera znanja (kolokvijum i završni ispit).

Konsultacije: Nakon predavanja, a po potrebi po dogovoru.

OPTEREĆENJE STUDENATA

<u>Nedjeljno</u>	<u>U toku semestra</u>
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	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)

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.

Ocjena	A	B	C	D	E	F
Broj poena (BP)	BP ≥ 90	80 ≤ BP < 90	70 ≤ BP < 80	60 ≤ BP < 70	50 ≤ BP < 60	BP < 50

Posebna naznaka za predmet:

Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Prof. dr Srdjan Stanković

Napomena: