|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРАВИЛНИКО ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА КУЛТУРА, УМЕТНОСТ И ЈАВНО ИНФОРМИСАЊЕ("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 7/2005) |

Na osnovu člana 24. stav 1. Zakona o srednjoj školi („Slu-

žbeni glasnik RS”, br. 50/92, 53/93, 67/93, 48/94, 24/96, 23/02, 25/02, 62/03 i 64/03),

Ministar prosvete i sporta donosi

# PRAVILNIK

## O IZMENAMA I DOPUNAMA PRAVILNIKA O NASTAVNOM PLANU I PROGRAMU ZA STICANJE OBRAZOVANJA

**U ČETVOROGODIŠNJEM TRAJANJU U STRUČNOJ ŠKOLI ZA PODRUČJE RADA KULTURA, UMETNOST I JAVNO INFORMISANJE**

Član 1.

U Pravilniku o nastavnom planu i programu za sticanje obrazovanja u četvorogodišnjem trajanju u stručnoj školi za pod- ručje rada kultura, umetnost i javno informisanje („Prosvetni glasnik”, br. 9/93, 2/94, 4/96, 19/97, 15/02 i 10/03), u delu: „NA- STAVNI PLANOVI ZA MUZIČKU I BALETSKU ŠKOLU”,

vrše se slede}e izmene i dopune:

1. tabelarni pregled nastavnog plana: „A. OPŠTEOBRA- ZOVNI PREDMETI NASTAVE U MUZIČKOJ I BALETSKOJ

ŠKOLI”, u delu koji se odnosi na muzičke škole zamenjuje se no- vim tabelarnim pregledom nastavnog plana: „A. OPŠTEOBRA- ZOVNI PREDMETI NASTAVE U MUZIČKOJ ŠKOLI”, koji

je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo;

1. tabelarni pregled nastavnog plana: „B. STRUČNI PREDMETI ZAJEDNIČKI ZA UČENIKE SVIH ODSEKA MUZIČKE ŠKOLE ”, zamenjuje se novim tabelarnim pregledom nastavnog plana: „B. STRUČNI PREDMETI ZAJEDNIČKI ZA UČENIKE SVIH ODSEKA MUZIČKE ŠKOLE”, koji je od-

štampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo;

1. posle tabelarnog pregleda nastavnog plana za obrazovni profil: „MUZIČKI IZVOĐAČ – RANA MUZIKA”, dodaje se novi tabelarni pregled nastavnog plana „V.U@ESTRUČNI PREDMETI” za obrazovni profil: „DIZAJNER ZVUKA”, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo;
2. poglavlje nastavnog plana za muzičku školu: „ISPITI”, dopunjuje se novim odeljkom: ” ODSEK MUZIČKA PRODUKCI- JA I SNIMANJE ZVUKA”, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.
3. poglavlje nastavnog plana za muzičku školu: „ORGANI- ZACIJA NASTAVE” dopunjuje se novim odeljkom: „ODSEK MU- ZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE ZVUKA”, koji je odštam- pan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 2.

U poglavlju: „NASTAVNI PROGRAMI ZA MUZIČKU I

BALETSKU ŠKOLU”, sadržaji nastavnog programa: „CILJ I ZADACI”, za muzičku školu, dopunjuju se novim sadržajem nastav- nog programa: „Cilj i zadaci za muzičku školu – odsek Muzička produkcija i snimanje zvuka”, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 3.

U poglavlju: „NASTAVNI PROGRAMI ZA SVE ODSEKE

MUZIČKE ŠKOLE”, posle nastavnog programa za obrazovni profil: „MUZIČKI IZVOĐAČ – RANA MUZIKA”, dodaje se novi nastavni program za obrazovni profil: „DIZAJNER ZVUKA”, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 4.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavlji- vanja u „Prosvetnom glasniku”.

Broj 111-00-24/2005-02

U Beogradu, 20. jula 2005.godine

Ministar

## dr Slobodan Vuksanovi}, s.r.

**NASTAVNI PLAN ZA MUZIČKU ŠKOLU**

**Područje rada:** KULTURA, UMETNOST I JAVNO INFORMISANJE

**Obrazovni profil:** DIZAJNER ZVUKA

**Trajanje obrazovanja:** ČETIRI GODINE

A. OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI NASTAVE U MUZIČKOJ ŠKOLI

Opšteobrazovni predmeti nastave u muzičkoj školi za odsek muzička produkcija i snimanje zvuka isti su kao za sve odseke u mu- zičkoj školi.

1. OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI NASTAVE U MUZIČKOJ ŠKOLI

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

RAZRED

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

NAZIV PREDMETA PRVI DRUGI TREĆI ČETVRTI UKUPNO

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

ned. god. ned. god. ned. god. ned. god.

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Srpski jezik i književnost | 3 | 105 | 3 | 105 | 3 | 105 | 3 96 411 |
| 2. Strani jezik | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 64 274 |
| 3. Drugi strani jezik | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 64 274 |
| 4. Računarstvo i informatika | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 64 274 |
| 5. Istorija sa istorijom kulture |  |  |  |  |  |  |  |
| i civilizacije | 2 | 70 | 2 | 70 | 1 | 35 | – – 175 |
| 6. Biologija | 2 | 70 |  | 70 |  |  |  |
| 7. Fizika | 2 | 70 |  | 70 |  |  |  |
| 8. Sociologija | – | – | 1 | 35 | – | – | – – 35 |
| 9. Psihologija | – | – | – | – | 2 | 70 | – – 70 |
| 10. Filozofija | – | – | – | – | 2 | 64 | 64 |

11. Fizičko vaspitanje 2 70 2 70 2 70 2 64 274

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

SVEGA 16 590 13 485 12 480 11 412 1.967

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

1. STRUČNI PREDMETI ZAJEDNIČKI ZA UČENIKE SVIH ODSEKA MUZIČKE ŠKOLE

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

RAZRED

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

NAZIV PREDMETA PRVI DRUGI TREĆI ČETVRTI UKUPNO

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

ned. god. ned. god. ned. god. ned. god.

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Solfeđo | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 66 | 276 |
| 2. Teorija | 2 | 70 | – | – | – | – | – | – | 70 |
| 3. Muzički instrumenti | 2 | 70 | – | – | – | – | – | – | 70 |
| 4. Harmonija | – | – | 3 | 105 | 2 | 70 | 2 | 66 | 241 |
| 5. Kontrapunkt | – | – | – | – | 2 | 70 | 2 | 66 | 136 |
| 6. Muzički oblici | – | – | 1 | 35 | 1 | 35 | 2 | 66 | 136 |
| 7. Čitanje partitura sa osnovama |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

dirigovanja – – – – 1 35 1 33 68

8. Istorija muzike sa upoznavanjem

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| muzičke literature | – – 1 | 35 | 3 | 105 | 2 | 66 | 206 |
| 9. Nacionalna istorija | – – – | – | – | – | 1 | 33 | 33 |

10. Uporedni klavir 1 35 1 35 1 35 1 33 138

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

SVEGA B 7 245 8 280 12 420 13 429 1.374

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

ODSEK MUZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE ZVUKA (MP)

**Obrazovni profil:** DIZAJNER ZVUKA

1. U@E STRUČNI PREDMETI

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

RAZRED

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

NAZIV PREDMETA PRVI DRUGI TREĆI ČETVRTI UKUPNO

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

ned. god. ned. god. ned. god. ned. god.

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

* 1. Tehnologija zvučno-muzičkog procesa

AUDIO #1, #2 i #3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | – | – | 210 |
| 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | – | – | 210 |
| – | – | – | – | – | – | 3 | 99 | 99 |
| – | – | – | – | 1 | 35 | 1 | 33 | 68 |
| – | – | – | – | 1 | 35 | 2 | 66 | 101 |
| – | – | – | – | – | – | 1 | 33 | 33 |
| – | – | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 66 | 206 |
| – | – | 2 | 70 | – | – | – | – | 70 |
| 4 | 140 | 8 | 28 | 8 | 280 | 9 | 297 | 997 |
| 16 | 590 | 13 | 485 | 12 | 480 | 11 | 412 | 1967 |

* 1. Tehnologija zvučno-muzičkog procesa

MIDI #1, #2 i #3

* 1. Tehnologija zvučno-muzičkog procesa

#4 – savremena MIDI kompozicija i produkcija

* 1. Osnove dizajniranja zvuka za medije

#1 i #2

* 1. Savremena harmonija sa improvizacijom i orkestracijom #1 i #2
	2. Osnove projektovanja elektroakustičke kompozicije
	3. Audio tehnika #1, #2, #3
	4. Osnovi akustike

V. Uže stručni predmeti

1. Opšteobrazovna nastava

B. Stručni predmeti 7 245 8 280 12 420 13 429 1374

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

UKUPNO ČASOVA 27 975 29 1.045 32 1.180 33 1.138 4.338

––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

ISPITI

ODSEK MUZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE ZVUKA Na odseku MUZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE

ZVUKA godišnji ispiti se obavljaju iz slede}ih predmeta:

* 1. solfeđo u á, áá, ááá i áâ razredu
	2. tehnologija zvučno-muzičkog procesa #3 – audio #3 u ááá razredu

v) tehnologija zvučno-muzičkog procesa #3 – MIDI #3 u ááá razredu

g) vokalni kontrapunkt u ááá razredu

d) instrumentalni kontrapunkt u áâ razredu

đ) harmonija u ááá i áâ razredu

MATURSKI ISPIT u srednjoj muzičkoj školi za obrazov- ni profil DIZAJNER ZVUKA sastoji se iz:

1. pismenog zadatka iz srpskog jezika
2. ispita iz nastavnog predmeta tehnologija zvučno-muzič- kog procesa #4 – savremena MIDI kompozicija i produkcija.

ORGANIZACIJA NASTAVE

ODSEK MUZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE ZVUKA

Nastava u muzičkoj školi za odsek MUZIČKA PRODUK- CIJA I SNIMANJE ZVUKA je:

1. razredna,
2. grupna.

Organizacija nastave opšteobrazovnih i stručnih predmeta je ista kao i za sve odseke u muzičkoj školi.

Organizacija nastave za uže stručne predmete je u grupama od 8 do 10 učenika.

Čas traje 45 minuta.

## NASTAVNI PROGRAMI

**ZA MUZIČKU I BALETSKU ŠKOLU CILJ I ZADACI**

**Cilj i zadaci za muzičku školu – odsek Muzička produk-**

**cija i snimanje zvuka**

Cilj nastave u muzičkim školama je da se obezbedi reproduk- tivno kreativan i muzičko-estetski razvoj učenikove ličnosti uz osposobljavanje za profesionalno bavljenje muzikom i dalje ško- lovanje na višim i visokom školama.

Zadaci:

* razvijanje teorijskog mišljenja, muzičkog ukusa, sposobno- sti za diferenciranje različitih vrsta muzike;
* upoznavanje sa svim disciplinama koje čine ukupnost mu- zičke umetnosti, izvođaštva, istorije, teorije, kompozicije;
* upoznavanje sa osnovnim veličinama i pojmovima iz obla- sti akustike;
* upoznavanje sa tehnološkim razvojem audio tehnike;
* razvijanje kompozicione metode u procesu kreativnog i stvaralačkog oblikovanja i praktične realizacije zvuka i muzike;
* upoznavanje sa osnovama MIDI sistema, MIDI sikvensera i programiranjem, izradom i oblikovanjem simetričnih muzičkih oblika, programiranjem zvučnih boja, semplovanjem i koriš}enjem semplera, upotrebom VST instrumenata i MIDI sinhronizacije;
* upoznavanje zvučno-muzičkih sadržaja sa osnovama dizajni- ranja zvuka i muzike za medije.

## NASTAVNI PROGRAMI

**ZA SVE ODSEKE MUZIČKE ŠKOLE**

ODSEK MUZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE ZVUKA

**Obrazovni profil:** DIZAJNER ZVUKA

1. STRUČNI PREDMETI

Nastavni programi odseka MUZIČKA PRODUKCIJA I SNIMANJE ZVUKA za nastavne predmete solfeđo, teorija, har- monija, kontrapunkt, muzički oblici, nacionalna istorija muzi- ke, uporedni klavir, istorija muzike sa upoznavanjem muzičke li- terature i muzički instrumenti su isti kao i za vokalno-instru- mentalni odsek muzičke škole.

## ČITANJE PARTITURA SA OSNOVAMA DIRIGOVANJA

ááá RAZRED

(1 čas nedeljno, 35 časova godišnje)

Predmet Čitanje partitura sa osnovama dirigovanja obuhva- ta analizu, sviranje i dirigovanje partitura raznih stilova i perioda, i to:

* troglasni dečji i ženski horovi u dva i tri notna sistema,
* četvoroglasni muški i ženski horovi u dva i tri notna sistema,
* četvoroglasni muški, ženski i mešoviti horovi u četiri notna sistema,
* pariture namenjene raznim kamernim sastavima – trio, kvartet, kvintet (samo za sviranje i analizu partiture).

Učenici se osposobljavaju da:

* pravilno shvate i vizuelno prihvate partituru,
* upoznaju osnove zakonitosti dirigovanja,
* upoznaju ulogu dirigenta i pravila koje vladaju u ansamblu (raspored i odnos glasova u horu),
* upoznaju literaturu,
* pravilno interpretiraju dela kroz sviranje, a zatim da ih diriguju,
* upoznaju elemente interpretacije (forma, slog, faktura, tempo, dinamika, agogika, ritam, frazirnje i sl.).

LITERATURA

Madrigali i moteti XVI i XVáá veka – Monteverdi, Laso, Palestrina, Marencio, Galus, Hasler, Lili i dr.

1. S. Bah – Izbor moteta i korala
2. Stankovi} – Dostojno jest

St. Mokranjac – Liturgija i Opelo St. Mokranjac – Rukoveti (izbor)

J. Marinkovi} – Oče naš

S. Hristi} – Opelo

P. I. Čajkovski – Liturgija

V. A. Mocart – Ave verum corpus natum

1. van Betoven – @rtvena pesma
2. Tajčevi} – Narodne pesme (dvoglasni i troglasni horovi)

M. Tajčevi} – 20 srpskih narodnih pesama (mešoviti hor)

K. Babi} – Dvoglasne i troglasne horske kompozicije

R. Petrovi} – Svetosavske šaljivke

J. Hajdn – Kvarteti

V. A. Mocart – Kvarteti

L. van Betoven – Kvarteti

1. Bartok – Kvarteti
2. Frank – Kvarteti

K. Debisi – Sonata za flautu, violu i harfu

D. Šostakovič – Klavirski kvintet

áâ RAZRED

(1 čas nedeljno, 33 časa godišnje)

Upoznavanje sa rasporedom instrumenata u orkestarskoj deo- nici; upoznavanje različitih stilova dirigovanja i opažanje sličnosti i razlike između horskog i orkestarskog dirigovanja; sviranje i dirigovanje jednostavnijih kompozicija, analiza i pra-

}enje komplikovanijih partitura.

LITERATURA

J. S. Bah – Brandenburški koncerti

J. S. Bah – Muzička žrtva

J. Hajdn – Simfonija br. 88

J. Hajdn – Simfonija br. 104

J. Hajdn – Simfonija br. 93

J. Hajdn – Simfonija br. 94

J. Hajdn – Dečja simfonija

V. A. Mocart – Mala no}na muzika

V. A. Mocart – Simfonija br. 39

V. A. Mocart – Simfonija br. 40

V. A. Mocart – Uvertira iz opere „Otmica iz Saraja’’

V. A. Mocart – Uvertira iz opere „Figarova ženidba’’

L. van Betoven – odlomci iz á, ááá, áâ, âáá i âááá simfonije

F. Šubert – Tri laka komada za gudače

A. Dvoržak – Slovenske igre

1. Brams – Mađarske igre

ANALIZA

1. Sen Sans – Karneval životinja

S. Prokofjev – Pe}a i vuk

S. Prokofjev – odlomci iz kantate „Aleksandar Nevski’’

E. Grig – Per Gint (á i áá svita)

A. Brukner – Te Deum

G. Maler – Simfonije

I. Stravinski – Petruška

V. Lutoslavski – Tri poeme Anrija Mišoa

K. Penderecki – Pasija po Luki

R. Maksimovi} – Tri haiku

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Kroz analizu, sviranje i dirigovanje dela raznih autora i perioda razjasniti učenicima probleme horskih, kamernih i orke- starskih partitura. Sva tri segmenta trebalo bi izvoditi para- lelno.

U početnoj fazi rada potrebno je učenike osposobiti za či- tanje jednostavnijih partitura s lista. Iste partiture se koriste i za učenje osnovnih manuelnih problema u tehnici dirigovanja.

Pre dirigovanja partiture potrebno je da učenici savladaju glavne tehničke probleme koje }e, kroz kra}e primere, napisati sam nastavnik. U ovim primerima bi}e prikazani problemi koje

}e učenici kasnije prepoznati u literaturi. Nastavnik treba da prikaže rešenja za promene tempa i dinamike, korone, punktira- ne ritmove, različite agogičke zahteve i sl. Važno je razjasniti pojam pripreme i dirigentskog glasa.

Kada se uoče elementi oblika i harmonije, kao i problemi koji }e se javiti u sviranju i dirigovanju zadatog dela, nastavu je potrebno „ozvučiti”. Ako se obrađuje instrumentalna kompozici- ja jedan učenik svira, dok drugi diriguje. Ako je u pitanju vokalna kompozicija jedan učenik diriguje, a od grupe se formira ansambl koji izvodi kompoziciju.

Kod sviranja partitura najvažnije je da učenik prihvati pojam vertikale i da sa datim materijalom ume da ekonomiše, od- nosno da stvori ispravan kriterijum za važne i manje važne ele- mente partiture. Ne treba insistirati na tačnom sviranju čitave partiture, naročito ako je ona komplikovana. U áâ razredu, kroz upoznavanje novijih orkestarskih i vokalno-instrumentalnih dela, dovoljno je da se velike partiture prate uz snimak.

Takođe, radi aktualizacije programa nastavnik može prilo-

ženu literaturu dopuniti drugim kompozicijama koje se ne nalaze u predloženim, ako to odgovara cilju i zadacima predmeta i na- ravno ako odgovara kriterijumu vaspitne i umetničke vrednosti.

V. U@E STRUČNI PREDMETI

## TEHNOLOGIJA ZVUČNO-MUZIČKOG PROCESA

**– „AUDIO #1, #2 i #3”**

á RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Analogni režijski sto (20)

Mikrofoni i linijski ulazi, podešavanje ulaznog stepena, pitanja signala kroz analogni režijski sto, kanalska i monitor- ska sekcija na režijskom stolu, „insert” tačke, ELJ, sendovi, vra}anja, napajanje...

## Očitavanje nivoa signala-merenje (8)

Rad sa „Peak” i „VU” mernim instrumentima, vršni i prosečni nivo signala, analogno i digitalno merenje/merni instrumenti.

**Dvokanalni analogni magnetofon** (8) Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

## Digitalni Audio Tape (DAT) (8)

Snimanje i reprodukcija na „DAT”-u; vrste analognih i di- gitalnih ulaza i izlaza; izbor frekvencije uzorkovanja; rad sa ostalim funkcijama: daljinski upravljač, programiranje i brisanje

„ID” brojeva.

## Višekanalni analogni magnetofon (12)

Vrste ulaza i izlaza; merni instrumenti; redukcija šuma; brzina trake; sinhronizacija i monitoring pri višekanalnom snimanju; osnovne osobine i rad sa daljinskom komandom – lo- katorom višekanalnog magnetofona; usnimavanje linijskih signala na višekanalni analogni magnetofon; monitoring ve} snimljenih kanala; potpuno ili delimično brisanje kanala

„punch in” i „punch out”; raspored magnetofonskih glava i odr-

žavanje magnetofona.

## Mikrofoni i rad sa mikrofonima (10)

Vrste i karakteristike mikrofona; višemikrofonske teh- nike; usnimavanje mikrofonskog signala: vokala raznih i brojnih solističkih instrumenata; pozicioniranje mikrofona; koriš}enje

„pop” filtera...

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

áá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Obrada zvučnog signala – procesovanje (16)

Podešavanje i rad sa kompresorom, limiterom, ekspanderom gejtom, reverbom, dilejom i ekvilajzerom.

## Studijsko-mikrofonsko snimanje (20)

Sticanje iskustava u snimanju različitih „solo” instrume- nata: violina, viola, violončelo, kontrabas, flauta, klarinet, horna, truba, harmonika, glas-sopran, glas-alt, glas-tenor, glas- bas, klavir, hor, kamerni sastavi, manji orkestar.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Tehnologija mešanja-miksovanja višekanalnog snimka** (30)

Simbioza prethodno stečenih znanja sa posebnim akcentom na „muzičko uvo”. Razvijanje muzikalno-producentskog i muzičko- kritičkog odnosa. Sprovođenje kompozitorove zamisli u delo ton- sko-estetskim uobličavanjem zvučne slike prethodno usnimljenog višekanalnog snimka uz koriš}enje partiture.

## Obnavljanje gradiva (2)

ááá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Optimizacija kompjuterskih operativnih sistema za rad sa „Audiom” (4)

Optimizacija se odnosi na operativne sisteme „NJindonjs” i

„Mac OS”. Optimizacijom treba da budu obuhva}eni slede}i opera- tivni sistemi: NJindonjs 98 SE, NJindonjs XP5pl, MacOS 9,2 i MacOS X. Takođe, optimizacijom treba da bude obuhva}en „sistem” tj. setova- nje u okviru operativnog sistema: diskovi, CD romovi, virtuelna memorija, keširanje, video kaseta, audio drajveri, apple tack...

## Instalacija i sinhronizacija zvučne karte i njenih drajvera (4)

Pored hardverske instalacije posebnu pažnju posvetiti vr- sti i podešavanju audio drajvera. Demonstriranje dvokanalne zvučne karte i instalacije jedne višekanalne zvučne karte. Ukazivanje na neželjene nuzefekte: pucketanje, gubljenje audio kanala, gušenje i zaustavljanje audio softvera...

## Snimanje zvučnog fajla na tvrdi disk (2)

Osnovni postupci i podešavanja; karakteristike očitanog

fajla/display-a.

## Osnovno upoznavanje sa dvokanalnom audio editorom

**„Sound Forge”** (2)

Pregled menija i osnovnih funkcija.

## Način i vrste prikaza (displey-a) zvučnog fajla u okviru audio softnjare-a (2)

Prikazati njaveform disply, amplitude i time axes, sonograf- ski prikaz, FFT prikaz, trodimenzionalni FFT prikaz.

## Arhiviranje zvučnog fajla (2)

Arhiviranje delimično urađenog i završnog zvučnog fajla; arhiviranje sa i bez kompresije zvučnog fajla. Vrste kompresije i eventualni gubici u kvalitetu.

## Dinamika i rezolucija zvučnog fajla (2)

Objasniti rezolucije od 8 bita, 16 bita, 32 bita, 64 bita i sa njima u skladu i teorijsku dinamiku fajla; spoljašni uticaji i faktori degradacije dinamike; praktični saveti i uputstva.

## Frekvencija uzorkovanja i frekventna karakteristika zvučnog fajla (2)

32 khz; 44,1 khz; 48 khz; 88,2 khz; 96 khz; 192 khz. Objasniti

„Niljuist” frekventivnu zakonitost.

## Destruktivno i nedestruktivno editovanje (4)

Osnovni „editing” postupci i alati: copy, paste, cut, delete, remove, makaze, gumica...

## Digitalno procesovanje signala (DSP) i osnovni postupci (4)

Volume, normalize, DC offset, Fade in, Fade Out...

## Optimizovanje nivoa intenziteta izvođenja signala sa posledicama (2)

Povezati rezoluciju Audio Fajla 16 bit ili 24 bit sa procesom menjanja volumena ili normalizovanja zvučnog fajla.

## „Difhering” i „Noise Shaping” (2)

Vrste i njihova neophodnost i povezanost sa dinamičkom re- zolucijom audio fajla.

**Prikaz i tumačenje univerzalnih pojmova vezanih za audio** (4) Napraviti razliku ili dati sličnosti, kroz primere u okvi-

ru različitih višekanalnih audio softnjare-a, u tumačenju slede}ih pojmova: region, part, segment, audio track, audio chaunel i slično.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**„Mixing” i „Merging” dva ili više zvučnih fajlova** (2)

Objasniti postupak mešanja (miksovanja) ili štampanja (sjedinjavanja) dva ili više zvučnih fajlova sa ili bez primene efekata.

## Apsolutni i relativni nivoi zvučnih fajlova u procesu digitalnog miksovanja (mešanja) (2)

Problem posmatrati sa aspekta dinamike i rezolucije zvuč- nog fajla. Povezati sa znanjima o „normalizaciji” i „diteringu”.

## Konverzija audio fajla u različite standarde semplovanja (2)

Objasniti eventualne nedostatke i probleme koji mogu nastati u ovom procesu. Izvršiti probe i eksperimente istog fajla u različitim audio softverima i čuti razlike.

## „DSP” podešavanje zvučnog fajla #1 (2)

Primena „parametric ELJ” sa 5 filtera (High-pass, Lonj pass, Lonj Shelf, Peak/Notch).

## „DSP” podešavanje zvučnog fajla #2 (2)

Kontrola i podešavanje funkcije dinamike; opšte dina- mičke funkcije i upotreba dinamičkih efekata u digitalnom do- menu: kompresor/limiter, expander/gate, nivo šuma...

## „DSP” podešavanje zvučnog fajla #3 (2)

Kompresija i ekspanzija vremenskog trajanja fajla kao i po- dešavanje frekvencije tj. visine tona (pitch shift) zvučnog fajla.

## „DSP” podešavanje zvučnog fajla #4 (2)

„DSP” efekti u okviru programa „Sound Forge” (reverb, delay, chorus, flanger...)

## Furijeove i „Fast Fourier” transformacije (2)

Različiti standardi prikaza; očitavanje FFT prikaza; pode-

šavanje parametara za FFT analizu.

**Digitalno i analogno mešanje (miksovanje) „Mixdonjn”** (2) Razlike, predosti i nedostaci; kombinacija oba postupka.

## Osnove „Mastering-a” i post-produkcije (4)

Primere dati u okviru programa „CD Architect’’; primenuti sva prethodno stečena znanja; savete dati u pogledu globalne dina- mike kao i redosleda numera; pauza između numera; pretapanje (crossfade) između numera; „fade-in” i „fade-out”; normalizacija i

„dithering” sa „noiseshapeing”; finalni medij i konverzija audio

fajlova. Post produkciju objasniti kao slobodan kreativni postu- pak; prikazati primenu ELJ i kompresije; „multi-band” kompresija u procesu post produkcije.

## Zvučno muzički proces oblikovanja muzičko-estetske celine (8)

Oblikovanje muzičko-estetske celine; kratke forme; kompo- zicije zvučno-kolažnog tipa; kratka radiografska dela (3–4 mi- nuta) ili slične audio kreacije. Dela treba da budu slobodne for- me uz slobodno koriš}enje raznih izvora zvuka: efekti, šumovi, glas, „živi” instrumenti, „midi” instrumenti...

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

ZAHTEV NA GODIŠNJEM ISPITU

Ispitni zahtev sastoji se iz komponovanja ili oblikovanja kratke muzičko-estetske forme („audio kreacija’’).

## TEHNOLOGIJA ZVUČNO-MUZIČKOG PROCESA

**– MIDI #1, #2,#3**

á RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Osnove i istorijat (4)

„Midi in”; „out”; „thru”; sve o „midi” kablu i povezivanju; pojam sekvensera i njegova primena; istorijat.

## „Receive Modes” (8)

Mono; poly; omni; multi; kao i primeri na različitim sinti- sajzerima i modulima.

## Osnovne karakteristike Multi-Timbralnih instrumenata (4)

Multi mode na različitim sintisajzerima i modulima, pri- meri i primena.

## Kanalske poruke #1 – „ChannelnMessages” (10)

„Note on”; „note off”; velovity; relase velocity; primeri i ana- liza u „Event Editoru”.

## Kanalske poruke #2 (10)

Control Change: „realtime” i „snjitch-type”; „undefined control numbers”; primeri i analiza u „Event Editoru”.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Kanalske poruke #3** (6)

„Pitch Bend”: rezolucija i ambitus; „After-Tonch”: „channel key pressure” i „polyphonic key pressure”; primeri i analiza u

„Event Editoru”.

## Kanalske poruke #4 (6)

Program Change; controller #0; primeri i vežbe u „Event Editoru”.

## Kanalske poruke #5 (6)

„All notes off” (panic button); „reset all controllers” (kontroleri

# 121-123); primeri i vežbe u „Event Editoru”.

## Kanalske poruke #6 (6)

Local Control (on-off); „midi loop” i posledice; primeri i ve-

žbe u „Event Editoru”.

## Opis i primena „midi hardnjare”-a (4)

Opisati i praktično prikazati mogu}nosti: „Multi-port midi interface”, „Midi thru box” i „Midi merge box”.

## Midi problemi i njihovo prevazilaženje (2)

**Obnavljanje i utvrđivanje gradiva** (2)

áá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Rad sa skvinserom #1 (4)

Unošenje nota u: „real time” i „step time”.

## Rad sa skvinserom #2 (4)

Osnove editovanja „events” u skvinseru (copy, cut, paste funk-

cije).

## Rad sa skvinserom #3 (4)

Kvantizacija; vrste i primena; dužina nota i „legato” funk-

cija.

## Rad sa skvinserom #4 (4)

Uporeba osnovnih funkcija: cycle, overdub, replace, mute.

## Rad sa skvinserom #5 (4)

MIDI kompresor i expander kao „playback” parametri.

## Rad sa skvinserom #6 (4)

Transpozicija i „kvantizacija” kao „playback” parametri.

## Rad sa skvinserom #7 (4)

Eksportovanje i importovanje „Midi fajla”; standardi.

## Rad sa skvinserom #8 (4)

Vrste MIDI editora; opis i primena.

## Rad sa skvinserom #9 (4)

„Midi filteri”; prilikom usnimavanja ili samo na „displey”-u.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Rad sa skvinserom #10** (4)

Programiranje promene tempa i vrste takta.

## Rad sa skvinserom #11 (4)

„Midi” automatizacija/MIX i napredna uporeba kontrolera (npr. controler 7 i 10); optimizacija MIDI jačina.

## „GM” i „XG” standardi (4)

**Programiranje simetričnih muzičkih oblika** (18)

Izgradnja i oblikovanje simetričnih muzičkih oblika na kompjuteru (dvotakt, rečenica, period, pesma).

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

ááá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Sistemske poruke #1 – „System Messages” (2)

Osnovne sinhronizacije; „syns mode”: internal, midi clock, MTS, LTS, SMPTE, MMC, Manuel.

## Sistemske poruke #2 (2)

Rad u „Midi Clock Mode/spp”; primeri, analiza karakteri- stike.

## Sistemske poruke #3 (2)

Rad u „MTC Mode”; primeri, analiza karakteristike; „Frame rates”; Smpte Vienj Offset.

## Sistemske poruke #4 (2)

Sinhronizacija između Audija u „SMPTE/MTC MODE”; de- vijacija; „Audio Sync Mode” (MTC continuons, MTC Trigger/Auto Speed detection, External-digital-NJord Clock, Asio 2.0 audio drajveri i njihove prednosti).

## Sistemske poruke # 5 (2)

Problem 2 „Mastera” i razrešavanje problema; „MTC” kaš- njenje; „Midi Machline Control” i „ADAT” sinhronizacija.

## Sistemske poruke # 6 (2)

Sinhronizacija „Film” fajlova (Avi, LJick Time Movies).

## Sistemske poruke # 7 (2)

Sinhronajzeri: vrste, mogu}nosti i način rada; audio hard- njare-a sa implementiranim sinhronizivanim sposobnostima, njihove prednosti i rezultati.

## Sistemske poruke # 8 (2)

Taktovno i vremenski orijentisana sinhronizacija; razli- kovanje i vežbanje.

## Sistemske poruke # 9 (2)

Sinhronizacija analognog magnetofona sa kompjuterom.

## Sistemske poruke # 10 (2)

Sinhronizacija dva ili više kompjutera/softnjare-a; sinhro- nizacija 2 softnjere-a unutar istog kompjutera.

## Sistemske poruke # 11 (2)

„VST System Link” sinhronizacija između dva ili više kom- pjutera; audio i midi veze.

## Sistemske poruke # 12 (2)

Uticaj sistema „OMŠ”, „Free Midi”, „IAC” u okviru MacOS platforme na sinhronizaciju; primeri organizacije MIDI setup-a u okviru gore navedenih sistema.

## Sistemske poruke # 13 (2)

Promena tempa i vrste takta u procesu sinhronizacije; ve-

žbanje povezivanja „Audio” i „Midi” uređaja u složenom okruženju multihardverske sinhronizacije (nekoliko zvučnih kartica, neko- liko Midi interfejsa sa analognim višekanalnim magnetofonom ili video rekorderom.

## Sistemske poruke # 14 (2)

Osnove „System Exclusive Messages”; primena „Bulk” i „Midi Dump” pojmovi; „save/load” ili „receive/transmit”.

## Sistemske poruke # 15 (2)

Primeri „Sysex” komunikacije između različitih klavijatu- ra, modula i kompjutera.

## Sistemske poruke # 16 (2)

Primeri „Sysex” komunikacije između „Editor/Lib.softnjare-a” i raznih „midi” uređaja (koriš}enje „Sound Diver” softvera).

## Sistemske poruke # 17 (2)

„Sample Dump Standard” – osnove i primena; komunikacija između dva semplera; komunikacija semplera i Audio Softnjare-a (primeri na softveru „Sound Forge” i „Recycle”); „Midi Buffer” i transport zvuka preko Midi kabla; transport zvuka preko „SCSI” ili preko „MIDI + SCSI” kablova; mane i prednosti.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Sintisajzer kao instrument i izvor zvuka** (6)

Istorijat i podele; analogni/digitalni; uloga i osnovne karakteristike oscilatora, filtera, amplifier-a, envelop genera- tora, LFO; najčeš}e vrste osnovnih talasnih oblika; šum i vrste

šuma umesto ili kao dodatak talasnim oblicima; vrste klavijatura; osnove programiranja zvučnih boja.

## „Sampler” kao instrument i izvor zvuka (8)

Istorijat i podele; načini uzorkovanja (analogni/digital- ni); frekvence i rezolucije uzorkovanja; arhitektura „Akai” sem- plera; podela na: single, keygroup, program kao osnovne molekule arhitekture semplera; midi funkcije i parametri; disk funkcije i parametri; konfigurisanje semplova: single, layer, split načini u okviru programa; selektovanje uzoraka na osnovu „Velocity” dina- mike sviranja; selektovanje uzoraka na osnovu registra – pozicije na klavijaturi; editovanje uzorka: pravac reprodukcije (normal/re- verse), početak i kraj uzorka, petlja i dužina petlje; renzorkovanje; ukrštanje uzoraka; slanje uzoraka na separatne analofne ili digitalne izlaze – DA konvertere.

## „VST” instrumenti kao izvor zvuka (8)

Istorijat i podele; načini rada i zavisnost od hardnjare-a; prednosti i mane; MIDI ulaz i izlaz kod „VST” instrumenata i za- visnist od „MIDI hardnjare-a”; zavisnost od audio hardnjare-a; zavi- snost od vrste i kvaliteta audio drajvera; multiplicirani audio izlazi u okviru softvera „Cubase SX” ili „Logic Platinum 5.5”; MIDI i AUDIO procesovanje „VST” instrumenata; niz primera na različitim VST instrumentima.

## Zvučno-muzički proces oblikovanja muzičko-estetske celine (8)

Kao izražajno sredstvo koristiti isključivo „MIDI” fajl tj. „MIDI” instrumente: sintisajzere, semplere kao i „VST” in- strumente.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

ZAHTEV NA GODIŠNJEM ISPITU

Na godišnjem ispitu učenik treba da komponuje savremeno muzičko „MIDI” delo u obliku pesme, vremenskog trajanja od 3 do 4 minuta.

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Predmet „Tehnologija zvučno-muzičkog procesa” obuhvata dva različita područja rada: AUDIO i MIDI (Musical Instrument Digital Interface).

1. U á i áá razredu u okviru predmeta Tehnologija zvučno-mu- zičkog procesa: „AUDIO 1 i 2” učenike upoznati sa osnovama teh- nike snimanja zvuka; osnovama mikrofonske tehnike; radom na dvokalnim i višekanalnim analognim mašinama; višekanalnom tehnikom snimanja i analognim procesorima zvuka.

Kroz vežbe i praktično učenje na konkretnim zvučnim pri- merima, kompozicijama i ansamblima realizovati sadržaj predmeta. Tokom učenja treba stalno da bude prisutan muzikalno– producent- ski i muzičko-kritički odnos.

1. U ááá razredu u okviru predmeta Tehnologija zvučno-mu- zičkog procesa: „AUDIO 3” učenici se upoznaju isključivo sa zvukom na kompjuteru („Desktop Digital Audio”). U tu svrhu uče- nici treba da nauče koriš}enje 3 platforme i 3 operativna si- stema na 3 različita kompjutera: PC/NJindonjs; Macintosh/Mac OS i Atari/Atari.

Rad sa audijom na kompjuteru obuhvata: upoznavanje i opti- mizaciju operativnog sistema za bavljenjem audijom; audio hard- njare; osnovne tehnike snimanja i editovanja zvuka na kompjuteru;

„DSP” procesovanje zvuka; „MIX” na kompjuteru, Mastering i

post-produkciju.

Paralelno sa izučavanjem zvučnog procesa učenici treba da sprovode i muzički proces oblikuju}i muzičko-estetske celine, forme, kratke kompozicije zvučno-kolažnog tipa, kratka radio- fonska dela ili slične audio kreacije. Ovakvim načinom rada ostvaruje se jedinstvo muzičkog i tehničkog načina razmišljanja.

v) U á i áá razredu u okviru predmeta Tehnologija zvučno-mu- zičkog procesa: „MIDI 1 i 2” (Musical instrument Digital interface 1) učenici treba da nauče: osnove MIDI sistema; MIDI sikvensere i programiranje i izgradnju i oblikovanje simetričnih muzičkih oblika (dvotakt, rečenica, period, pesma).

Cilj ovog predmeta je da učenike osposobi da stvaraju muzi- ku uz pomo} kompjutera. Na ovaj način učenicima se omogu}uje da razviju svoju kreaciju i da praktično primene stečena znanja iz mu- zičkih oblika, harmonije i kontrapunkta.

g) U ááá razredu u okviru predmeta Tehnologija zvučno-muzič- kog procesa: „MIDI 3” (Musical Instrument Digital Interface 3) uče- nici treba da nauče programiranje zvučnih boja; semplovanje i koriš}enje semplera; upotrebu VST instrumenata i MIDI sinhro- nizaciju.

U zahtevu na godišnjem ispitu u okviru predmeta Tehnologi- ja zvučno-muzičkog procesa # 1 – AUDIO # 1 zvučno muzičko delo treba da traje 3 do 4 minuta i da bude jednostavne i slobodne for- me. Ovo zvučno muzičko delo može da bude i kra}e radiofonsko delo ili slična „audio” kreacija po izboru.

Ispitni rad treba da nastane kao proizvod vežbi obavlje- nih tokom nastave, ali i kao proizvod samostalnog učeničkog ra- da tokom godine. Ispit organizovati kao „audio” prezentaciju.

Časovi predmeta Tehnologija zvučno-muzičkog procesa # 1 – MIDI # 1 u tre}em razredu predstavljaju uvod u „savremenu midi kompoziciju” i svode se na oblikovanje kra}ih simetrič- kih formi: dvotakta, rečenice, perioda i pesme uz pomo} kom- pjutera i MIDI instrumenata. Na ovaj način dolazi do spajanja i praktične primene gradiva naučenog na nastavnom predmetu Muzički oblici. Učenici treba da komponuju „elemente” sime- tričnih oblika, ali na kraju svog rada treba da dođu do „pesme” kao muzičko-estetske celine (prelaznog oblika pesme; trodelne pesme; složene trodelne pesme), koriste}i kompjuter i MIDI tehnologiju.

Muzički stil ovih radova treba da bude savremen, a ne kla- sičan.

U zahtevu na godišnjem ispitu u okviru predmeta Tehnologi- ja zvučno-muzičkog procesa # 1 – MIDI # 1 zvučno muzičko delo treba da traje od 3 do 4 minuta. Takođe je potrebno da bude zaokru-

žena muzičko-estetska celina koja }e koristi kompjuter i MIDI

tehnologiju kao izražajno sredstvo.

Muzička forma treba da se oslanja na klasičnu simetričnu formu pesme, ali umetnički izraz mora biti savremen.

Ispitni rad treba da nastane kao proizvod vežbi obavlje- nih tokom nastave, ali i kao proizvod samostalnog učeničkog rada tokom godine. Ispit organizovati kao „audio” prezentaciju.

## TEHNOLOGIJA ZVUČNO-MUZIČKOG PROCESA # 4

**– SAVREMENA MIDI KOMPOZICIJA I PRODUKCIJA**

áâ RAZRED

(3 časa nedeljno, 99 časova godišnje)

## Komponovanje primenjene muzike # 1 (24)

Komponovanje kra}ih oblika i formi u oblasti primenjene muzike: xingl, reklama, spot, špica...; reprodukovanje urađenih primera i uputstava sa savetima; vežbanje učenika da na ponuđenu sliku samostalno komponuje kra}e oblike u oblasti primenjene muzike.

## Komponovanje primenjene muzike # 2 (30)

Komponovanje dužih i slobodnih oblika i formi u oblasti primenjene muzike (muzika za pozorište, muzika za kratkometra-

žni ili crtani film, muzika za igrani film).

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Komponovanje autorske muzike** (46)

Samostalno komponovanje autorskih dela u kombinaciji

Midija i Audija.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (3)

ZAHTEV NA MATURSKOM ISPITU

Od učenika se očekuje stvaranje autorskog dela u trajanju od 4 do 6 minuta. Rad treba da bude samostalno realizovan, odsviran, programiran, snimljen, miksovan i produciran. Delo mora biti osmišljeno kao radiofonsko, elektronsko, konkretno ili multi- medijalno, a zapisano klasičnom ili nekom drugom notacijom.

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Nastava je organizovana kao kombinacija grupne nastave i konsultacija, a ima za cilj komponovanje i MIDI orkestriranje tj. stvaranje raznih muzičkih oblika i formi u oblasti savremene mu- zike uz pomo} kompjutera. U nastavi bi dominirale kra}e forme i primenjena muzika u trajanju od 4 do 6 minuta. Takvo delo moralo bi da ima originalnu ideju i autorski pečat. Ono može da bude sa- mostalno realizovano, odsvirano, programirano, snimljeno, mik- sovano i producirano od strane učenika, ili izvedeno od strane drugih izvođača.

Delo može biti zapisano klasičnom notacijom, ili gra- fički projektovano ukoliko se radi o konkretnom, elektronskom, radiofonskom ili multimedijalnom delu.

Kod komponovanja muzike za pozorište neophodno je obezbe- diti odgovaraju}i dramski tekst, a video materijal u obliku AVI fajla (slike na kompjuteru) za kratkometražni crtani ili igra- ni film. Obezbeđena slika mogla bi pokrivati samo određeni broj scena, a ne i čitav igrani film. Nekoliko ključnih dramskih fragmenata i scena izvučenih iz konteksta igranog filma kao ce- line, dovoljni su za realizaciju ovih vežbi.

U drugom polugodištu nastava se izvodi kroz vežbe. One mogu biti individualne i grupne. Prilikom stvaranja autorskog dela, konsultacijama usmeravati i kanalisati ideje učenika po pitanju stila, forme, postupaka i izražajnih sredstava.

## OSNOVE DIZAJNIRANJA ZVUKA ZA MEDIJE #1 i #2

ááá RAZRED

(1 čas nedeljno, 35 časova godišnje)

**Semiotika** (17)

Zvuk i muzika kao izražajno sredstvo; semiotika-način mi-

šljenja-nauka o tumačenju značenja izražajnih umetničkih sredstava; semiotički kodovi: ikona, indeks, simbol; kondenzacija, supsti- tucija, metafora i metonimija – relacija poznatog i nepoznatog mentalnog koncepta; semiotička analiza teksta, govora, reči (analiza primera); semiotička analiza pokretnih slika: film, televizija (analiza primera). Zvuk i muzika u procesu komunika- cije – zvučna informacija: nastanak, priroda, značenje, tretman,

ideja-roba, zadovoljstvo, zaštita, medijska i multimedijska inter- pretacija, masmediji; zvuk i muzika kao znak (subznak, znak, hiperz- nak i metaznak); savremena, moderna i nova muzika: odnos publike i novog muzičkog dela; semiotika izražajnih sredstava na relaciji: reč, zvuk, slika, pokret; semiotička analia zvučno-muzičkog dela:

„čitanje filma, televizije” i „gledanje radija”.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Pozorište i radio** (14)

Dizajniranje zvuka i muzike za *pozorište:* scenska muzika, song, opera, mjuzikl, opereta, zingšpil, kabare, revijski program, itd.; dizajniranje zvuka i muzike za programe *radija:* xingl, špi- ca, vokal, instrumental, efekti, govor, radio drama, pojam radio- fonskog dela; prezentacija muzike na programima radija: opera, mjuzikl, koncert, itd.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

áâ RAZRED

(1 čas nedeljno, 33 časa godišnje)

## Film i televizija (17)

Masmediji (film, radio i televizija, dizajniranje zvuka i muzike za film; istorija zvuka i muzike u filmu; epoha nemog filma; zvučni film: dokumentarni, igrani, crtani i muzički film; dijalog: produkcija i automatska zamena (ADR); zvučni efekti u filmu („background”, „hard”, „foley”); filmska muzika (score, source, songs); audio post-produkcija: sinhronizacija, mon- taža i miks (synchronization, dubbing diagnes, effects, music, ambiental sound); dizajniranje zvuka i muzike za programe televizije; TV kao audio-vizuelni fenomen; korespodencija slike i zvuka: TV spot, foršpan, TV špica, zvučni i muzički efekti; TV prezentacija opere, mjuzikla, koncerta i drugih zvučno-muzičkih formi; uloga zvučnih efekata u filmu: simulacija realnosti, stvaranje iluzije, raspoloženje; želite da budete filmski kompozitor; kreativne sposobnosti; strpljenje; naporan rad; zvuk „niskog buxeta”; izra-

žajna sredstva probuđivanje vremena i prostora; psihološko ni- jansiaranje; neutralni prate}i sloj; kontinuitet i obezbeđivanje toka dramske radnje.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Medij računara** (5)

Dizajniranje zvuka i muzike za medij računara; audio-vizuelni aspekti kompjuterske umetnosti; zvuk i muzika u okviru globalne računarske mreže (internet); neizbežna koegzistencija AUDIO i MIDI fajla; MP3 neizbežna kompresija audio zapisa za inter- net komunikaciju; kako plasirati sopstveni zvuk i muziku u medij- sku (multimedijsku) produkciju.

## Prezentacija umetničke muzike (1)

Radionica zvuka; okrugli sto; koncert; muzička edukacija: (ne)zainteresovanost i pažnja publike.

**Kič, šund** (1)

Kič, šund i ostale negativne zvučno-muzičke tendencije; zastupljenost muzičkog kiča i šunda na pogramima medija.

## Zaštita intelektualne svojine (1)

Muzička autorska prava; velika i mala prava; mehanička i prava javnog izvođenja (muzička košuljica).

## Odlike uspešnog dizajnera zvuka (1)

Izoštren sluh; samouverenost u sopstvenu ideju ili proje- kat; dobro poznavanje i vladanje elektroakustičkim uređajima, posebno za snimanje i obradu zvuka; sposobnost za tehnička pobolj-

šanja i manje popravke; ume}e u radu sa ljudima, naročito sa filma i TV-a; strpljenje i želja za stvaranjem novog zvuka; samodisciplina i održavanje opreme u dobrom stanju.

**Kako ovladati umetnoš}u dizajnera zvuka?** (1) Učenje audio dizajna na lokaciji.

## Umetničko oblikovanje zvuka i osnovna metodologija snimanja zvuka (1)

Karakteristike željenog zvuka, mesto zvučnog izvora u pro- storu; slušanje svih zvukova koji se ne snimaju; karakteristike i postavka mikrofona; način izbegavanja „komplikovanog zvuka” na početku snimanja; postavljanje mikrofona kod stereo snimanja; ka- ko proveriti udare vetra (zaštita); kvalitetno „zahvatanje zvuka” (akustički paravani i potpuno okruženje); fiksiranje mikrofo- na i izolacija od vibracije zvuka koji se snima.

## Umetnost dizajniranja zvučnih efekata (1)

Kako posti}i zvuk „udara pesnicom” i efekat „tuče”; zvučni efekti kao „doma}a radinost”: kako opisati, snimiti i dizajni- rati tzv. „živ” zvučni efekat, zvuk tanke crvene laserske linije, zvuk srednjevekovnog ratnog sukoba, „pevaju}i” zvuk reke ili poto- ka koji žubori, zvuk divlje životinje, zvuk hodanja miša, itd.

## Dijalog (monolog) (1)

Snimanje dijaloga (monologa) i efekte udaljenog zvuka; sni- manje dijalog (monolog) uz pucnjavu pištolja.

## Zvučna hermeneutika – zvučni motiv (1)

Proces pitanja i odgovora gledaoca/slušaoca; odakle dola- zi ovaj zvuk; emiter zvuka sa slike ne odgovara realnom zvučnom izvoru; asocijacija (spajanje) i reasocijacija (razdvajanje) zvuka i slike.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Predmet Osnove dizajniranja zvuka i muzike za medije #1 i

#2 predstavlja kombinaciju teorijsko-praktične nastave i muzike za sve medije koji uključuju fenomen zvuka.

Nastavno gradivo sadrži dva segmenta:

* dizajniranje zvuka/muzike za pozorište i radio,
* dizajniranje zvuka/muzike za film i televiziju,odnosno me- dij računara.

Učenici se kroz semiotičku analizu (tumačenje značenja po- jedinih izražajnih sredstava na relaciji: reč–pokret–slika–zvuk) zvučno-muzičkih sadržaja upoznaju sa osnovama dizajniranja zvuka i muzike za medije:

1. *Zvučno-muzički koncept (semiotika zvuka i muzike)*
* dijalog
* zvučni efekti,
* muzika,
* ambijentalni zvuk,
* ostali zvučni signali.
1. *Realizacija zvučno-muzičkog koncepta*
* tehnika stvaranja (komponovanja),
* tehnika izvođenja (reprodukcija),
* tehnologija zvučno-muzičkog procesa,
* analogno i digitalno snimanje i reprodukcija zvuka,
* pre-produkcija i post-produkcija zvuka i muzike.

*V. Zvučno-muzička praksa medija*

Semiotička-analitička praksa dizajniranja zvuka i muzike za pozorište, film, radio, TV i medij računara zasnovana je na primerima semiotičke analize zvučno-muzičkih sadržaja koji su primenjeni u najpoznatijim medijskim projektima. Na očigledan i za učenike razumljiv način demonstrira se umetnost dizajniranja zvuka za medije.

*G. Metodologija predavanja*

Metodologija predavanja se zasniva na primeni slede}ih principa:

* „gledanje zvuka”,
* „slušanje slike”: á faza – tumačenje značenja umetničkih izražajnih sredstava na relaciji: reč–pokret–slika–zvuk; áá faza

– semiotička analiza audio-vizuelnih primera, slušanje zvučno- muzičkih primera uz projekciju TV i filmske slike; ááá faza – ak- tivno uključivanje učenika u semiotičku analizu i diskusiju. Kroz tumačenje reči, pokreta, slike i zvuka učenici se obrazuju u prav- cu praktične primene zvuka i muzike u okviru određenog medijskog projekta.

## SAVREMENA HARMONIJA SA IMPROVIZACIJOM I ORKESTRACIJOM

ááá RAZRED

(1 čas nedeljno, 35 časova godišnje)

## Četvorozvuci sve tri funkcije (tonična, subdominantna i dominanatna) (3)

Izgradnja na svakom tonu hromatske lestvice kroz sve tonali- tete; kontinuitet glasova u okviru četvoroglasa; izgradnja „major sixth”, „major seventh”, „minor sixth”, „dominant seventh”, akorsdkih

„blokova” u četvoroglasnom stavu; na zadatu harmonsku produkciju napisati originalnu melodiju-solo uz koriš}enje samo akordskih tonova; izgradnja „augmented seventh”, „diminished seventi” i poluu- manjenih akordskih „blokova” od svakog i u svim tonalitetima; ko- riš}enje obrtaja toničnog, subdominantnog i dominantnog akorda u formiranju harmonskog kontinuiteta; stvaranje širokog sloga, tj.

„open harmony”.

## „Snjing” ritmovi (3)

„Of-beat” akcenti; notiranje i čitanje-reprodukcija ritma;

„double-time” ritam; ritmičke anticipacije.

## Četvoroglasna harmonizacija za date melodije (10)

Poseban osvrt na harmonizaciju akordskih i vanakordskih melodijskih tonova; analiza akordskih i vanakordskih tonova u melodiji; četvoroglasna „block” harmonizacija zadatog soprana; izrada četvoroglasne „block” harmonizacije na nekoliko „jazz standard” melodija.

## Principi improvizacije #1 (5)

Akordski tonovi; hromatski i dijatonski vanakordski tono- vi; akordi i njima odgovaraju}e lestvice-modusi; komponovanje i zapisivanje originalnih improvizacija na zadatu akordsku pro- gresiju; poređenje melodije-teme sa odgovaraju}om improvizacijom na datu temu; četvoroglasna „block” harmonizacija zadatih tema u

širokom slogu; opisna razrešenja vannastavnih tonova i njihova upotreba u improvizaciji; duple hromatske prolaznice u improvi- zaciji (melodiji); poređenje zadate teme sa njenom improvizacijom i želja za prepoznavanjem osnovnih kontura teme.

## Moderna „block” harmonizacija #1 (3)

Melodijska analiza i podela na akordske, neakordske, le- stvične i figurativne tonove (hromatske i dijatonske); moderna

„block” harmonizacija akordskih i vanakordskih tonova, hromat- skih i dijatonskih; analizirati i „block” harmonizovati nekoli- ko „jazz standard” melodija; harmonizacija ritmičke anticipacije;

harmonizacija duplih hromatskih prolaznica; harmonizacija opi- snih razrešenja vanakordskih tonova; alteracije u okviru domi- nantnog septakorda („dominant seventh chord”); sve navedene

„block” harmonizacije, ali u širokom slogu.

## Principi improvizacije i moderna „block” harmonizacija #2 (3)

Tenzije u okviru sve tri funkcije; „block” harmonizacija tenzija; tenzija– razrešenje (hi-lo); „block” harmonizacija odnosa

„hi-lo”; varijacije odnosa „hi-lo”: lo-hi-lo, hi-chromatic, lo-michroma- tic-lo; „block” harmonizacija „hi-lo” varijacija (lo-mi-lo, hi-chroma- tic-lo; lo-hichromatic-lo); alterovanje tenzije; melodijske analize i

„block” harmonizacije improvizacija koje poseduju tenzije i odno- se „hi-lo” i varijacije tih odnosa.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Drveni duvači #1** (3)

Bb klarinet; Eb alto sax; Bb tenor sax; Eb bariton sax; obimi; notacija; transpozicija; „voicings” za četvoroglasnu saksofonsku

sekciju (alt–alt–tenor–tenor ili alt–tenor–tenor–bariton); pre- gled agogičkih, dinamičkih i ostalih oznaka u parituri (tabela);

četvoroglasna „block” harmonizacija zadatih melodija za sekciju

saksofona.

## Osnovni principi pisanja za prate}i ansambl (4)

Harmonski ritam; pisanje kontrapunktskih melodijskih li- nija; nerazrešene tenzije; primena „hi-lo” principa i njegovih va- rijacija; vežbe (komponovanje „background” pratnje na nekoliko

„jazz standard” melodija); upotreba vanakordskih tonova, pauza, se- kvenci, „snjing” ritma; stilovi „backgrund” pratnje (smooth ballad, njaltz, snjing, Begnine...).

## Limeni duvači (4)

Bb truba; notacija, transpozicija; Bb trombon; obimi; „voi- cing” za četvoroglasnu „brass” sekciju (3 trube + trombon – uzani slog i 2 trube + 2 trombona – široki slog); „voicing” za petogla- snu „brass” sekciju (3 trube + 2 trombona – uzani i široki slog);

„brass” sekciju (3 trube + 2 trombona – uzani i široki slog);

„brass” petoglasna pratnja; upotreba sordine; petoglasna „block” harmonizacija zadatih melodija za sekciju limenih duvača.

## Drveni duvači #2 (3)

„Voicing” za petoglasnu saksofonsku sekciju (2 alta + 2 te- nora + bariton); „voicing” za petoglasnu drveno duvačku sekciju (klarinet + 2 alta + 2 tenora); petoglasna „block” harmonizacija zadatih melodija za sekciju drvenih duvača.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

áâ RAZRED

(2 časa nedeljno, 66 časova godišnje)

## Moderne akordske progresije #1 (4)

Terminologija; osnovni principi moderne harmonije; akordski „paterni” (šabloni); vežbanja.

## Akordske zamene („substitute chords”) (8)

Zamena za á stupanj; zamena za áâ molski; zamena za â 7; vari- ranje i zamena bazične progresije á-âá-áá-â.

**Kadence** (4)

Plagalna; plagalna molska; autentična; osnovne kadence i njihove zamene – substitucije.

## Moderne akordske progresije #2 (8)

Ponavljanje veze áá m7 – V 7; prolazni umanjeni četvorozvuci; varljive kadence; dodatne metode u harmonizaciji figurativnih

– ukrasnih tonova; harmonizacija figurativnog tona alterovanom dominantom.

## Muzički oblik (4)

Oblici „pesme” koji se koriste u kompozicijama tipa „jazz standards”; komponovanje uvoda; modulacija.

## Re-harmonizacija (8)

Korekcija neispravnih akordskih promena i stvaranje inte- resantnih akordskih progresija pomo}u akordskih zamena-substi- tucija; reharmonizacija poznatih melodija – „jazz standards”; bluz i reharmonizacija bluza.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Ritam sekcija** (4)

Notacija i osnovni principi pisanja za bubnjeve i perkusi- je; notacija i osnovni principi pisanja za bas gitaru, gitaru, klavir, formiranje partiture i akorda.

## Komponovanje za „mali sastav” #1 (6)

Fakture komponovanja za 2, 3, 4, 5 i 6 duvača: unisono, duet stil, melodija i njen kontrapunkt, tri nezavisne linije, melodija i četvoroglasna pratnja...

## Široki slog (4)

Različite vrste četvoroglasnog i petoglasnog širokog sloga;

četvoroglasni i petoglasni široki slog za saksofonsku sekciju.

## Komponovanje za „mali sastav” #2 (8)

Pet saksofona; šest bleh duvača; sedam bleh duvača; „brass” i saksofoni-partitura i „voicing”.

## Planiranje i konstrukcija aranžmana (4)

Planiranje dužine trajanja, metronomske oznake i broj tak- tova; konstrukcija oblika aranžmana; formiranje pariture; gene- ralne sugestije; vežbanja.

## Kvartne akordske strukture (4)

Konstrukcija i vrste; veza sa modalnoš}u; funkcije; vežbanja.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Predmet Savremena harmonija sa improvizacijom i orke- stracijom zasniva se na znanjima stečenim u okviru postoje}e „kla- sične harmonije”. Ona omogu}avaju učeniku da selektivno koristi različite muzičke stilove. To doprinosi da se učenik prilagodi najrazličitijim zahtevima muzičkog tržišta i učini ga prilago- dljivim za bavljenje stilovima. Nastava se izučava u ááá i áâ razre- du srednje škole.

U ááá razredu obrađuju se slede}e teme:

* „nove” akordske konstrukcije (npr. predstavljanje petozvu- ka u troglasnom i četvoroglasnom stavu),
* „snjing” ritam (notacija i reprodukcija),
* osnovni principi improvizacije,
* moderna „block” harmonizacija (uzan i širok slog u četvo- roglasnom stavu),
* akordske tenzije i njihova razrešenja,
* principi orkestriranja za prate}i ansambl,
* orkestriranje za drvene duvače,
* orkestriranje za limene duvače.

U áâ razredu obrađuju se slede}e teme:

* zamena akorda i reharmonizacija,
* principi savremene akordske progresije,
* orkestriranje za ritam sekciju,
* orkestriranje za gudače,
* orkestriranje za mali ansambl,
* moderna „block” harmonizacija (uzan i širok slog u peto- glasnom stavu),
* kvartne akordske strukture.

## OSNOVE PROJEKTOVANJA ELEKTROAKUSTIČKE KOMPOZICIJE

ááá RAZRED

(1 čas nedeljno, 33 časa godišnje)

## Upoznavanje učenika sa predmetom i nastavnim gradivom projektivne metode (1)

**Značaj i važnost primene metode projektovanja elektroakustičke kompozicije** (1)

**5 faza projektivne metode** (2)

á – povod i namera za stvaranje zvučno-muzičkog dela (elek- troakustičke kompozicije)

áá – ideja i kreativna mašta spojene sa izborom osnovnih izražajnih umetničkih sredstava

ááá – grub i detaljan grafički kompozicioni plan

áâ – zvučno muzička realizacija grafičkog kompozicionog

**Elektroakustičko delo kao stvaralački projekt** (1) Promišljanje elektroakustičkog dela:

1. subjektivno-umetničko;
2. obektivno-studijsko.

## Predstavljanje AEK (elektroakustičke kompozicije) (2)

1. tradicionalno (muzički instrumenti i ljudski glas);
2. tehničko (sredstva tehničke muzike-elektroakustične- konkretna,

elektronska, kompjuterska);

v) kombinovano (tradicionaklno-tehničko)

## Predstavljanje grafičkog zapisa-partiture (2)

1. elektroakustička dela grafičkog zapisa-partiture ili sličan vid zapisa;
2. tradicionalni notni zapis (petolinijski sistem sa klju-

čevima i menzuralnom notacijom);

v) grafički zapis (sve mogu}e vrste grafičkog prikaza uključuju}i i ekstremne tipove avangardnih paritura grafičke muzike);

g) elektroakustička dela sa kombinovanim grafičkim zapi- som konvencionalnog i eksperimentalnog tipa ili posebnom metodom grafičkog prikaza i simbola.

## Tektonika EAK (1)

1. monoformalni princip;
2. biformalni princip;

v) poliformalni princip.

## Osnovni izraz dramaturgije tempa EAK (1)

1. opšta naznaka tempa (npr. Andante);
2. određena naznaka tempa (npr. Andante m.m.=69);

v) agogička naznaka tempa (npr. „recitativo”).

## Estetika EAK (2)

Za muzičku umetnost ne smatraju se slede}e pojave:

1. neorganizovan zvučni milje;
2. zvučne formacije takve promenljivosti gde slučajnost i nedostatak kontrole konstantno preovlađuju (velika aleatorika- aleatorika spoljašnje forme);

v) ekspresije-izražajna sredstva koja ne insistiraju na atributima muzike;

g) sve akustičko-vizuelne atrakcije, estradni nastupi gde preovlađuje vizuelni pokret.

## Dinamička složenost (1)

1. stalna ili nepromenljiva dinamika;
2. promenljiva dinamika;

v) postupna (cres. E descresc.);

g) stupnjevita (terasasta, subito, echo).

## Dinamička različitost (diferenciranost) (1)

1. petočlani, tzv. „klasični tip”: pp, p, mf, f, ff<
2. šestočlani tip: pp, p, mp, mf, f, ff

v) osmočlani tip: ppp, pp, p, mp, mf, f, ff, fff

**Novi termini kompoziciono-tehničkog postupka** (1) Kompozicioni impuls (model), mikroimpuls (mikromodel),

makroimpuls, makromodel, transformacija, modifikacija.

## Kompozicioni sloj, kompoziciona vrsta, kompoziciona ravan (podloga), kompozicioni deo, kompoziciona celina (formalno zaokružena zvučno-muzička rečenica) (1)

1. horizontalno zvučno-muzički sloj;
2. vertikalni zvučno-muzički sloj;

v) spajanje (montaža) – postupno horizontalno i sukcesivno kombinovanje delova zvučno-muzičkog događaja;

g) mešanje (miksaža) – vertikalna kombinacija elemenata zvučno-muzičkog događanja, delova ili odseka u okviru određene celine.

plana

â – korekcija detalja i celine zvučno-muzičkog dela

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Opšti principi i postupci** (6)

1. opšti principi simplifikacije – partitura „in Do (C)’’
2. sprovođenje i usredsređenje svih grafičkih znakova i pri- kaza u jedan tok značajan za datu parituru;

v) kvalitetno pojednostavljenje oznaka vrste takta (krupne i jasne naznake), redukcije znakova;

g) konstantna eliminacija nepotrebnih taktova (celina), odseka i zamenjivanje belinom;

1. svesno izbegavanje transpozicije-oktavna transpozicija (postizanje željenog zvučnog tonskog opsega);

đ) limitirana upotreba notnih ključeva-sprovođenje na dva tipa: violinski i bas ključ;

1. upotreba relevantnih znakova za definisanje agogike, po- sebno znakova iz okvira dirigentske prakse;

ž) proširenje, obra}anje pažnje na metrički deo zvučno – muzičkog zapisa = akcentovanje/vezivanje;

z) eliminacija nepotrebnih i različitih oznaka (uklanjanje i izbegavanje enharmoniskih ekvivalenata tonova hromatske lestvice, itd.;

i) uvođenje različitih grafičkih naznaka za aleatorijsko- aproksimativne delove zvučno-muzičkog materijala;

j) á – približno određivanje trenutaka nastupa zvuka/tona i njegovog trajanja;

áá – naznačavanje približnog razvoja melodijskog toka ade- kvatnom krivom;

ááá – označavanje vertikalnom linijom aleatorijske izmene zvuka/tona u istom ili različitim glasovima;

áâ – označavanje trajanja zvuka/tona ili tonske grupe pravom ili krivom/kosom do mesta završetka nastupa ili prelaska u neki drugi zvučni sloj;

â – označavanje završetka nekoliko kompozicionih delova aleatorijskog tipa u odnosu na dati vremenski rok;

âá – naznaku za dinamiku potrebno je uneti u odnosu na celinu kompozicije u okviru jednog izrazitog zvučno-muzičkog toka, dok je promene u određenom glasu potrebno naznačiti samo za taj glas.

## Teorijsko-tematski aspekti projektovanja i pripreme

**za izradu individualnog zvučnog muzičkog projekta učenika**

**– ideja, namera, motiv i vrsta zvučno-muzičkog žanra** (2)

**Obnavljanje i utvrđivanje gradiva** (2)

**Praktična uputstva i pripreme za izradu grafičkih planova individualnog zvučnog muzičkog projekta učenika** (6)

Projektivna elektroakustička praksa i organizovanje indi- vidualnih konsultacija sa učenicima u vezi sa projektovanjem i izradom sopstvenog elektroakustičkog dela.

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Nastavni predmet Osnove projektovanja elektroakustičke kompozicije predstavlja ovladavanje osnovama projektivne kompo- zicione metode u procesu kreativnog i stvaralačkog oblikovanja i praktične realizacije zvuka i muzike prema ideji autora.

Tokom nastave učenici treba da savladaju osnovna načela sintetičko-analitičkog kreativnog postupka. Svoju ideju treba da pretvore u realističnu zvučnu priču, savladavanjem tehnike izrade grafičkog kompozicionog plana, tako što }e svoju ideju zabele-

žiti na grafičko-muzički način.

U drugom polugodištu učenici }e uz pomo} profesora rea- lizivati svoje grafičke planove (knjige snimanja) za različite medije. Oni }e u studiju pristupiti predstavljanju i zvučnoj reali- zaciji originalne elektroakustičke kompozicije kroz pet faza projektovane metode:

á – povod i namera za stvaranje zvučno-muzičkog dela (elek- troakustičke kompozicije)

áá – ideja i kreativna mašta spojene sa izborom osnovnih izražajnih umetničkih sredstava

ááá – grub i detaljan grafički kompozicioni plan

áâ – zvučno-muzička realizacija grafičkog kompozicionog

plana

â – korekcija detalja i celine zvučno-muzičkog dela.

## AUDIO TEHNIKA #1, #2 i #3

áá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Osnovni pojmovi i istorijat (4)

Uvodno predavanje o audio tehnici; razvoj audio tehnike kroz istoriju; audio tehnika kao elektrotehnika.

## Audio tehnika i mediji (2)

Značaj i uloga audio tehnike u medijima.

## Zvuk, ton i šum (20)

Način nastajanja i šurenja zvuka; ispitivanje i testiranje zvuka; zvučno polje; frekvencija zvuka; talasna dužina; ton i vi- sina tona; periodične, složenoperiodične i neperiodične zvučne pojave; prost i složeni zvuk; šumovi; osnovni ton i harmonici; boja i jačina zvuka; ispitivanje i testiranje; nivo zvuka i merenje jačine zvuka.

**Buka** (10)

Koristan i štetan zvuk (buka); karakteristika buke i njena

štetna dejstva; prihvatljivi nivoi buke; putevi prenošenja buke; izolacija od buke; uticaj buke u audio tehnici.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Radio i televizijska stanica** (8)

Radio stanica; podela studija u radio stanici; televizijska stanica; podela studija u televizijskoj stanici; studio za snima- nje govora; studio za emitovanje govora; studio za snimanje muzike; studio za emitovanje muzike; studio za snimanje radiofonskih dela; studio za snimanje nota za film.

## Elektroakustički pretvarači (4)

Mikrofon i zvučnik kao elektroakustički pretvarači.

## Intenzitet zvuka i boja tona (2)

Intenzitet zvuka; fiziološka boja tona.

## Snimanje i reprodukcija zvuka (8)

Osnovi analogne audio tehnike; osnovi digitalne audio tehnike; uređaji za analogno i digitalno snimanje i reprodukciju zvuka.

## Radio i televizijski prijemnik (2)

**Radio program** (4)

Amplitudno modulisani radio program; frekvencijski mo- dulisani radio program; digitalni radio program; prijem radio programa; radio prijemnik za AM program; radio prijemnik za FM program.

## Osobine televizijskih audio uređaja (2)

**Obnavljanje i utvrđivanje gradiva** (2)

ááá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Audio uređaji #1 – osobine i primena (16)

Magnetofon; kasetofon; digitalni magnetofon; digitalni kasetofon (DAT); gramofon; digitalni gramofon (comact Disc Player); digitalna ploča (Comact Disc); MP3 player.

## Zvuk i računar (2)

Snimanje i reprodukcija zvuka računarom.

**Zvuk i internet** (2) Zvuk na internetu.

## Zvuk i MP3 format (2)

MP3 format; flashman; mini ploča (MD).

## Zvuk i multimedija (2)

**Zvučnici #1** (4)

Princip rada zvučnika; tehničke karakteristike zvučni- ka; električna podela zvučnika; akustička podela zvučnika; slušalice.

**Pojačivač i regulatori nivoa signala** (4) Vrste; osobine; primena.

**Korektori i filteri** (4) Vrste; osobine; primena.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Mikrofoni** (16)

Osobine mikrofona; princip rada mikrofona; tehničke ka- rakteristike mikrofona; akustička podela mikrofona; električ- na podela mikrofona; mogu}nosti korigovanja; elektrodinamički mikrofon; elektrostatički mikrofon.

## Reprodukcija #1 (14)

Monofonija i stereofonija; kvadrofonija i efekat putuju-

}eg zvuka; ambiofonska i ambisonska reprodukcija zvuka; AV ste- reofonija; XY stereofonija; razdvajanje kanala; kompatibilnost stereo/mono; kompatibilnost 5.1/stereo; položaj izvora zvuka u prostoru.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

áâ RAZRED

(2 časa nedeljno, 66 časova godišnje)

## Šum i njegovo potiskivanje (6)

Akustičko preslušavanje; uređaji za potiskivanje šuma (expander/gate); „Dolby” uređaji: Dolby B, Dolby A, Dolby C, Dolby HX PRO, DBX i drugi postupci za potiskivanje šuma.

## Gramofonske ručice i zvučnice (2)

Elektrodinamička i elektromagnetna zvučnica; kristalna (keramička) zvučnica; zvučnice za teške i lagane ručke.

## Audio kasete (2)

Podela audio kaseta prema sastavu feromagnetika i prema nameni.

## Ekvilajzeri (6)

Grafički i parametarski ekvilajzeri; osobine ekvilajzera i međusobne razlike.

**Audio uređaji #2 – Analogni i digitalni audio uređaji** (10) Frekventni opseg analognih i digitalnih audio uređaja; od-

nos signal/šum analognih i digitalnih audio uređaja; prednosti digitalnih audio uređaja; efekat kopiranja; otklanjanje grešaka; kapacitet digitalnog snimanja i reprodukcije zvuka.

## Digitalni radio programi (10)

Digitalni radio programi DSB i DRM; digitalni radio program DAB; prijem radio programa; akustički doživljaj radio programa; razlozi za promenu postoje}ih načina snimanja i emito- vanja; tehnički zahtevi za DAB; kvalitet zvuka DAB; domet i čuj- nost DAB; sve prednosti digitalnog radija DAB; istovremeno emitovanje DAB i postoje}ih radio programa.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Zvučnici #2** (20)

Akustičke razlike zvučnika i slušalica; faktor pretvara- nja; frekvencijska karakteristika; efikasnost; karakteristike usmerenosti; frekvencija rezonance; impedanca; stepen iskoriš-

đenja i nazivna snaga; izobličenja; slušalice; postavljanje zvučni- ka u prostoriji; ugrađivanje zvučnika; ugradnja u ploču; zatvorena kutija; kutija sa otvorom; bas-refleks; ugradnja u otvorenu kutiju; ku- tija sa pasivnom membranom; kutija sa jednosmernim zračenjem; ugradnja srednjetonskog i visokotonskog zvučnika; reprodukcija zvuka pomo}u zvučnika i slušalica.

## Reprodukcija #2 (10)

Monofonska i streofonska reprodukcija; stereofonska i kvadrofonska reprodukcija; okružuju}a reprodukcija zvuka na filmu; okružuju}a reprodukcija zvuka za digitalni radio (DAB); okružuju}e reprodukcije zvuka: Home Theatre; Dolby Surround; Dolby Digital; Dolby Prologic; DTS; Binauralna stereofonija.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

U okviru predmeta Audio tehnika #1, #2 i #3 učenici se upoznaju sa tehnološkim razvojem audio tehnike od dana kada se ona pojavljuje kao posebna oblast fizike i akustike do danas.

Uporedo sa tehnološkim razvojem uređaja pove}an je stepen obrazovanosti i opšti nivo kulture njegovih korisnika, a samim tim i zahtevi koji se postavljaju pred korisnika audio uređaja postaju stroži.

Učenicima se postepeno objašnjavaju osnovni pojmovi (frekvencijska karakteristika reprodukcije; dinamički opseg, harmonijska i tranzijentna izobličenja; efikasnost zvučnika; karakteristika usmerenosti mikrofona i zvučnika itd. Takođe }e se upoznavati sa karakteristikama pojedinih uređaja u lancu ure-

đaja za snimanje, prenosom i reprodukcijom zvuka i osposobljavaju da upoređuju podatke).

S obzirom na raspoloživu tehniku koja ima značaj za kvali- tetnu reprodukciju zvuka, kao i upu}enost korisnika kako da je pravilno upotrebi ova predavanja }e biti pripremana i održava- na u cilju boljeg razumevanja problematike snimanja, prenosa i reprodukcije zvuka.

Naglasak }e biti na objašnjenju akustičkih zakonitosti stvaranja, prostiranja i prijema zvuka. Pored brojnih primera iz praktične upotrebe studijskih i Hi-Fi uređaja bi}e data i osnovna teorijska objašnjenja koja omogu}uju lakše i potpunije shvatanje suštine pojava. Učenicima }e u daljem toku nastave biti objašnjeni neophodni pojmovi kao što su: osnovi digitalne audio tehnike, impulsno-kodna modulacija (PCM), frekvencija odmeravanja, di- gitalna kvantizacija, kvantizacioni šum, frekvencijska karakte- ristika reprodukcije, dinamički opseg, izobličenja, efikasnost zvučnika, karakteristika usmerenosti mikrofona i zvučnika itd. Učenicima treba prikazati i najnovije tehnologije snimanja, pre- nosa i reprodukcije zvuka putem interneta uz objašnjenja detalja u vezi sa pravilnim podešavanjem računara i izbora parametara od kojih zavisi kvalitet reprodukovanog zvuka, a koje treba znati prilikom instalacije odgovaraju}ih računarskih programa.

S obzirom da se poslednjih godina sve više razvija tehnolo- gija snimanja i reprodukcije zvuka u okviru tzv. okružuju}e repro- dukcije zvuka, učenicima }e biti objašnjene sve poznate tehnike do sada (Dolby Stereo, 5.1., Dolby Digital, Dolby Surround Sound, Home Theatre, Multi Channel Digital Signal Processor), kao i novostvorene ili usavršene tehnike koje }e se verovatno do tada pojaviti.

## OSNOVI AKUSTIKE

áá RAZRED

(2 časa nedeljno, 70 časova godišnje)

## Fizička akustika (26)

Oblast proučavanja: definicija zvuka; složen i prost zvuk; intenzitet zvuka; zvučni izvori i njihove osobine; snaga izvora;

prostiranje zvučnih talasa; brzina i smer; sferni i kavni talasi; zvučni pritisak; pomeraj čestica vazduha; prosto periodične osci- lacije; usmereni izvori; usmerenost muzičkih instrumenata; nivo zvuka; decibeli; slabljenje zvuka pri prostiranju; zakoni slablje- nja; uticaj sredine na slabljenje; uticaj pojedinih parametara me- dija; zračenje više izvora; sabiranje nivoa zvuka; merenje nivoa zvuka; principi i instrumenti za merenje.

**5**

Na osnovu ~lana 24. stav 1. Zakona o sredwoj {koli („Slu-

`beni glasnik RS”, br. 50/92, 53/93, 67/93, 48/94, 24/96, 23/02, 25/02, 62/03 i 64/03),

Ministar prosvete i sporta donosi

**PRAVILNIK**

**O IZMENAMA I DOPUNAMA PRAVILNIKA O NASTAVNOM PLANU I PROGRAMU ZA STICAWE OBRAZOVAWA U TRO- GODI[WEM I ^ETVOROGODI[WEM TRAJAWU U STRU^NOJ [KOLI ZA PODRU^JE RADA ELEKTROTEHNIKA**

^lan 1.

U Pravilniku o nastavnom planu i programu za sticawe obrazovawa u trogodi{wem i ~etvorogodi{wem trajawu u stru~noj

{koli za podru~je rada elektrotehnika („Prosvetni glasnik”, br.4/93, 1/94, 1/95, 7/95, 7/96, 3/01, 8/02, 3/03 i 1/05), u delu: „NA- STAVNI PLAN I PROGRAM ZA PODRU^JE RADA ELEKTRO-

TEHNIKA”, vr{e se slede}e izmene i dopune:

1) u poglavqu: „OBRAZOVNI PROFILI (PROGRAMI), u odeqku: „B) ZA ^ETVOROGODI[WE OBRAZOVAWE”, dodaje se nova ta~ka koja glasi:

„14. Elektrotehni~ar procesnog upravqawa”;

2) u poglavqu: „NASTAVNI PLANOVI”, nastavni plan za obrazovni profil: „Izra|iva~ kablova i prikqu~aka”, zamewuje se novim nastavnim planom za obrazovni profil: „Izra|iva~ ka- blova i prikqu~aka”, koji je od{tampan uz ovaj pravilnik i ~ini wegov sastavni deo;

3) u poglavqu: „NASTAVNI PLANOVI”, posle nastavnog plana za obrazovni profil: „Elektrotehni~ar ra~unara”, dodaje se novi nastavni plan za obrazovni profil: „Elektrotehni~ar procesnog upravqawa”, koji je od{tampan uz ovaj pravilnik i ~ini wegov sastavni deo;

4) u poglavqu: „NASTAVNI PROGRAMI”, odeqak: „B-1. STRU^NI PREDMETI ZAJEDNI^KI ZA SVE ILI GRUPU OBRAZOVNIH PROFILA TROGODI[WEG ILI ^ETVORO- GODI[WEG OBRAZOVAWA ”, nastavni program predmeta:

„Merewa u elektroenergetici”, zamewuje se novim nastavnim pro- gramom predmeta: „Merewa u elektroenergetici”, koji je od{tam- pan uz ovaj pravilnik i ~ini wegov sastavni deo;

5) u poglavqu: „NASTAVNI PROGRAMI”, odeqak: „B-2. STRU^NI PREDMETI ZA POJEDINA^NE OBRAZOVNE PROFILE”, nastavni program za obrazovni profil: „Izra|iva~ kablova i prikqu~aka”, zamewuje se novim nastavnim programom za obrazovni profil: „Izra|iva~ kablova i prikqu~aka”, koji je od{tampan uz ovaj pravilnik i ~ini wegov sastavni deo;

6) u poglavqu: „NASTAVNI PROGRAMI”, odeqak: „B-2. STRU^NI PREDMETI ZA POJEDINA^NE OBRAZOVNE PROFILE”, posle nastavnog programa za obrazovni profil:

„Elektrotehni~ar ra~unara”, dodaje se novi nastavni program za obrazovni profil: „Elektrotehni~ar procesnog upravqawa”, koji je od{tampan uz ovaj pavilnik i ~ini wegov sastavni deo.

^lan 2.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavqi- vawa u „Prosvetnom glasniku”.

Broj 110-00-186/2005-02

U Beogradu, 29. jula 2005. godine

Ministar

**dr Slobodan Vuksanovi}, s.r.**

## Prostorna akustika (10)

Prostiranje zvuka u prostoriji; apsorpcija i refleksija; zvučno polje u prostoriji; direktni talas; reflektovani talasi i uloga prve refleksije; reflektori zvuka i njihova uloga; pojam vremena reverberacije i Sabinov obrazac; vremena reverberacije u prostorijama različite namene.

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

**Prostorna akustika #2** (10)

Intenzitet zvuka u prostoriji; apsorpcioni materijali; osobine i frekvencijska zavisnost apsorpcije; uticaj izvođača na akustiku sale kao i uloga sedišta i njihov doprinos apsorpciji; spregnute prostorije; binski prostor i njegov uticaj na vreme re- verberacije; buka i njene karakteristike; spoljni i unutrašnji iz- vor buke; pregrade: jednostruke i višeslojne.

## Fiziološka akustika (20)

Audiologija kao deo fiziološke akustike; subjektivni ose-

}aj zvuka; građa i osobine čula sluha; jačina, visina, boja i dina- mika; melodija i ritam; objektivna i subjektivna jačina zvuka; izo- fonske linije; decibel, fon i način pretvaranja jednog u drugo; subjektivna jačina složenog zvuka; lokalizacija zvučnog izvora i greške pri lokalizaciji; stereofonski zvuk i greške u orijenta- ciji; čovek kao prijemnik i kao generator zvuka (govor i pevanje).

## Obnavljanje i utvrđivanje gradiva (2)

NAČIN OSTVARIVANJA PROGRAMA (UPUTSTVO)

Predmet Osnovi akustike ima za cilj da upozna učenike sa osnovnim veličinama i pojmovima iz oblasti akustike kao što su: fizička akustika, prostorna akustika i fiziološka akustika.

U okviru oblasti *fizička akustika* obrađuju se:

* osnovni pojmovi o veličinama koje karakterišu zvuk i nje- govo prostiranje,
* intenzitet zvuka,
* zvučni pritisak,
* nivo zvuka, decibeli,
* zvučni talasi i njihove osobine.

U okviru oblasti *prostorna akustika* obrađuju se:

* osnovni pojmovi o pojavama koje prate nastajanje i širenje zvuka u prostoriji,
* direktni i refleksni talasi,
* apsorpcija prostorije,
* vreme reverberacije i njegov značaj,
* zvučni izvori i njihove osobine (snaga, usmerenost),
* akustičke osobine prostorija različite namene (studija za govor i muziku, slušaonice, bioskopi, koncertne sale, pozori-

šta, opere, crkve).

U okviru oblasti *fiziološka akustika* obrađuju se:

* građa i osobine čula sluha,
* jačina, visina i boja zvuka
* dinamika, melodija i ritam
* objektivna i subjektivna jačina zvuka,
* opažanje mikro intervala,
* lokalizacija zvučnog izvora,
* stereofonski zvuk, način percepcije.