

**НОРМАТИВ
О БЛИЖИМ УСЛОВИМА У ПОГЛЕДУ ШКОЛСКОГ
ПРОСТОРА, ОПРЕМЕ И НАСТАВНИХ СРЕДСТАВА ЗА
ОСТВАРИВАЊЕ ПЛАНА И ПРОГРАМА ОБРАЗОВАЊА И
ВАСПИТАЊА ЗА СТРУЧНЕ ПРЕДМЕТЕ ЗА ОБРАЗОВНИ
ПРОФИЛ ТЕХНИЧАР МУЛТИМЕДИЈА**

**А. ЗБИРНИ НОРМАТИВ ПОСЕБНОГ ШКОЛСКОГ ПРОСТОРА
И ОПРЕМЕ (СПЕЦИЈАЛИЗОВАНЕ УЧИОНИЦЕ И
РАДИОНИЦЕ)**

За образовни профил техничар мултимедија треба да постоје минимално следеће специјализоване учионице за следеће групе заједничких стручних предмета:

а) једна специјализована учионица за предмете:

- основе електротехнике
- електроника
- аудио технологије
- видео технологије
- аудио и видео уређаје и системе
- студијску и ванстудијску технику

б) једна рачунарска учионица за предмете:

- рачунарство и информатика
- основе мултимедије
- веб дизајн
- мултимедија на интернету
- компјутерска анимација
- продукција мултимедијалних садржаја
- 3Д моделовање и анимација
- основе креирања рачунарских игара

в) једна радионица за предмет:

- практична настава

Просторија за специјализовану учионицу, рачунарску учионицу и радионицу треба да има површину од најмање 25 m².

Б. НОРМАТИВИ НАСТАВНИХ СРЕДСТАВА

Предмет: ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Рб	Назив опреме	Јед. мере	Количина
1.	Школска табла	ком.	1
2.	Сто за наставника	ком.	1
3.	Столица за наставника	ком.	1
4.	Столони за ученике	ком.	4
5.	Столице за ученике	ком.	16
6.	Радионички алат (комбинована клешта, одвијачи, бургије, бушилице, стеге, тестере, турпије, чекићи, кључеви, итд.)	комплет	5
7.	Алат за мерење (метар, шестари, универзално помично мерило)	комплет	5
8.	Основни машински елементи (навоји, навртке, подлошке)	комплет	5
9.	Електричарски алат (кешта за скидање изолације, сечице, индикатор напона)	комплет	5
10.	Електроинсталациони прибор (прекидачи, утичнице, сијалична грла, одвијачи)	комплет	5
11.	Лемилица	ком.	5
12.	Пинцета	ком.	5
13.	Специјална клешта за обраду каблова и конектовање	ком.	5
14.	Извори једносмерне струје	ком.	2

15.	Универзални аналогни и дигитални мултиметар	ком.	2
16.	Вишепински и BNC конектори за коаксијалне каблове	ком.	20
17.	Материјали за изолацију инсталационих проводника и каблова	ком.	2
18.	Комплет проводника (Електроинсталациони проводници; Телекомуникациони проводници)	комплет	2
19.	Пертинакс плоча	ком.	5
20.	Електронске компоненте – пасивне (опторници разних отпорности)	ком.	10
21.	Електронске компоненте – активне (диоде, транзистори, интегрисана кола)	ком.	20

Предмет: ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ са лабораторијским вежбама

Рб	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Модели, макете			
1.	Галванометар	ком.	1
2.	Електромотор једносмерне струје	ком.	1
3.	Електромотор наизменичне струје	ком.	1
4.	Вежа потрошача у звезду, троугао	ком.	1
5.	Макета за проверу закона једносмерне струје	ком.	6
6.	Макета редних и паралелних вежа елемената за проверу I и II Кирхофовог закона	ком.	6
7.	Макета за мерење отпорности код редних и паралелних вежа	ком.	6
8.	Макета за мерење отпорности PTC и NTC отпорника	ком.	2
9.	Макета за мерење привидне и активне снаге	ком.	2
Алати, машине, уређаји			
10.	Електромагнет са различитим магнетним материјалима	ком.	1
11.	Исправљач с могућношћу регулације	ком.	1
12.	Генератор једносмерне струје	ком.	1
13.	Апаратура за проверу Кулоновог закона	ком.	1
14.	Оцилоскоп	ком.	1
15.	Аутотрансформатор	ком.	1
16.	Калем са могућношћу промене броја навоја	ком.	1
17.	Монофазни трансформатор	ком.	1
18.	Лемиллица	ком.	1
19.	Пинцета	ком.	1
20.	Комбинована клешта	ком.	1
21.	Клешта за скидање изолације	ком.	1
22.	Одвијач (комплет равних и крстастих)	комплет	1
23.	Сечице	ком.	1
Комплети, гарнитуре			
24.	Регулациони отпори	ком.	6
25.	Отпорна декада	ком.	6
26.	Сет отпорника различитих снага (10Ω – 10MΩ)	комплет	6
27.	Сет керамичких и електролитских кондензатора	комплет	6
28.	Фотоелеменат	ком.	1
29.	Термоелеменат	ком.	1
30.	Једнополне и трополне склопке	ком.	2
31.	Спојни прибор	гарнитура	1
Инструменти			
32.	Аналогни универзални инструменти	ком.	6
33.	Дигитални универзални инструменти са могућношћу мерења температуре	ком.	6
34.	Ватметар	ком.	2
35.	RC генератор	ком.	2
36.	Генератор функција	ком.	2

Предмет: ЕЛЕКТРОНИКА са лабораторијским вежбама

Рб	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Шеме, слике, филмови			
1.	Зидна шема структуре PN, NPN и PNP споја, са симболима и карактеристикама	ком.	1

2.	Зидна шема структуре фета и мосфета, са симболима и карактеристикама	ком.	1
3.	Зидна шема структуре тиристора, са симболима и карактеристикама	ком.	1
4.	Зидна шема структуре оптоелектричног елемента, симболи и карактеристике	ком.	1
5.	Зидна шема технолошког процеса добијања транзистора	ком.	1
6.	Зидна шема појачивача са заједничким емитером	ком.	1
7.	Зидна шема појачивача са фетом, са заједничким сорсом	ком.	1
8.	Зидна шема триака у примени фазне регулације снаге потрошача	ком.	1
9.	Приказ технолошког процеса у изградњи интегрисаних кола	ком.	1
10.	Шема са ознакама интегрисаних кола	ком.	1
11.	Приказ унутрашње структуре операционог појачивача	ком.	1
12.	Приказ различитих осцилатора	ком.	1
13.	Приказ астабилног и моностабилног мултивибратора	ком.	1
14.	Приказ Шмитовог окидног кола	ком.	1
15.	Приказ А/Д и Д/А конвертора	ком.	1
17.	Приказ прекидачких претварача напона	ком.	1
Модели, макете			
17.	Макета са Si и Ge диодом	ком.	4
18.	Макета са Зенеровом диодом	ком.	4
19.	Макета једноставног стабилизатора напона са Z диодом	ком.	4
21.	Макета једностраног, двостраног и Грецовог усмерача	ком.	4
22.	Макета са биполарним транзистором	ком.	4
23.	Макета једноступеног и термички стабилсаног појачивача RC типа	ком.	4
24.	Макета емитерског појачивача	ком.	4
25.	Макета појачивача са Дарлингтоновим спојем транзистора	ком.	4
26.	Макета са униполарним транзистором – фетом и мосфетом	ком.	4
27.	Макета појачивача са фетом и аутоматским предпаоном	ком.	4
28.	Макета инвертора са биполарним транзистором	ком.	4
29.	Макета инвертора са мосфетом	ком.	4
30.	Макета са диодним и триодним тиристором	ком.	4
31.	Макета са диаком и триаком као регулатором снаге потрошача	ком.	4
32.	Макета са оптоелектронским елементима (фотоотпором, фотодиодом, фототранзистором и LED диодом)	ком.	4
33.	Макета са операционим појачивачем: – инвертујући спој, – неинвертујући спој – сабирач – диференцијални појачивач, – коло за диференцирање – коло за интеграње – ограничавач – компаратор напона	ком.	4
34.	Макета са интегрисаним стабилизатором напона	ком.	4
35.	Макета осцилатора у три тачке без и са кварцом	ком.	4
36.	Макета астабилног мултивибратора	ком.	4
37.	Макета моностабилног мултивибратора	ком.	4
38.	Макета са Шмитовим окидним колом	ком.	4
41.	Макета А/Д и Д/А конвертора	ком.	4
42.	Макета са прекидачким претварачима напона	ком.	4
Инструменти			
1.	Аналогни мултиметар	ком.	4
2.	Дигитални мултиметар	ком.	4
3.	Електронски мултиметар	ком.	4
4.	Миливолтметар	ком.	4
5.	Двоканални осцилоскоп	ком.	2
6.	RC генератор 10 Hz – 100 kHz	ком.	2
7.	Генератор функције (са DC излазом и опсегом 0,1 Hz – 2 MHz)	ком.	2

8.	Пулсни генератор (од 0,1 Hz до 10 MHz, са амплитудним опсегом од 1 V до 15 V, временом успона – пада око 10 ns)	ком.	2
9.	Линеарни потенциометар	ком.	5
Напомена: Уколико лабораторијски столови немају уграђене стабилне изворе напајања, треба предвидети 8 x 2 = 16 стабилних извора променљивих напона од 0 V до 30 V			
Алати			
10.	Мали, средњи и велики одвијач, одвијач – испитивач фазе	гарнитура	1
11.	Клешта – комбинована, шпицаста и сечице	гарнитура	1
12.	Алат за скидање изолације са водова	ком.	1
13.	Мала стега	ком.	1
14.	Лемилница са термостатом од 50 W, с финим и обичним врхом	ком.	1
15.	Пинцета (велика и мала)	ком.	1
16.	Маказе	ком.	1
17.	Кутија за смештај разноврсних електронских елемената (пасивних и активних) за поправке и експериментисање	ком.	1

Напомена: Уместо зидних шема могу се користити презентације на рачунару

Предмети:

**АУДИО И ВИДЕО УРЕЂАЈИ И СИСТЕМИ
АУДИО ТЕХНОЛОГИЈЕ
ВИДЕО ТЕХНОЛОГИЈЕ
СТУДИЈСКА И ВАНСТУДИЈСКА ТЕХНИКА**

РБ	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
1.	Ученички столови	ком.	5
2.	Ученичке столице	ком.	15
3.	Катедра	ком.	1
4.	Наставничка столица	ком.	1
5.	Табла	ком.	1
6.	Ормари за опрему	ком.	2
7.	Сто за аудио и видео режију	ком.	1
8.	Сталак за камеру	ком.	1
9.	Сталак за микрофон	ком.	1
10.	Прикључак на Интернет	ком.	1
Уређаји и инструменти			
1.	Оцилоскоп – двоканални	ком.	2
2.	Дигитални мултиметар	ком.	5
3.	Различите врсте микрофона	ком.	5
4.	Различите врсте звучника	ком.	5
5.	ТВ пријемник	ком.	1
6.	Дигиталне камере	ком.	2
7.	Меморијске картице за видео камере	ком.	5
8.	Екстерни хард диск	ком.	2
9.	Дигитални фотоапарат	ком.	2
10.	Рачунар за монтажу	ком.	2
11.	Аудио миксета	ком.	1
12.	Комплет каблова за аудио и видео сигнале	ком.	1
13.	Расветна тела	ком.	2
Проводници			
1.	Комплет проводника – краћи	комплет	5
2.	Комплет проводника – дужи	комплет	5
3.	Сонде за оцилоскоп и генераторе	ком.	10
4.	Каблови за дигитални мултиметар и генераторе	ком.	10
Софтвер			
1.	Одговарајући софтвер по избору професора	ком.	1

Предмети:

**РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА
ОСНОВЕ МУЛТИМЕДИЈЕ
ВЕБ ДИЗАЈН
МУЛТИМЕДИЈА НА ИНТЕРНЕТУ**

КОМПЈУТЕРСКА АНИМАЦИЈА ПРОДУКЦИЈА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ САДРЖАЈА 3Д МОДЕЛОВАЊЕ И АНИМАЦИЈА ОСНОВЕ КРЕИРАЊА РАЧУНАРСКИХ ИГАРА

РБ	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
1.	Ученички столови	ком.	4
2.	Ученичке столице	ком.	15
3.	Катедра	ком.	1
4.	Наставничка столица	ком.	1
5.	Табла	ком.	1
6.	Рачунар (савремених перформанси)	ком.	16
7.	Програм за обраду текста, табеларну обраду података, израду слајд презентација, израду релационих база података	ком.	1
8.	Програм за обраду слика	ком.	1
9.	Програм за снимање екрана	ком.	1
10.	Програм за цртање векторске графике	ком.	1
11.	Програм за обраду звука	ком.	1
12.	Програм за обраду видео записа	ком.	1
13.	Програм за израду анимација	ком.	1
14.	Програм за 3Д моделовање	ком.	1
15.	Програм за израду мултимедијалних презентација	ком.	1
16.	Програм за израду рачунарских игара	ком.	1
17.	Програм за израду веб презентација	ком.	1