

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

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

а) За образовни профил електротехничар рачунара треба да постоје минимално следеће **специјализоване учионице** за следеће **групе заједничких стручних предмета:**

Једна специјализована учионица за предмете:

- основе електротехнике
- електроника
- рачунарска логика

Једна специјализована учионица за предмете:

- рачунарски хардвер
- део вежби одржавања рачунарских система

Једна специјализована учионица за предмет:

- рачунари у системима управљања

Једна специјализована учионица за предмет:

- рачунарске мреже

Два рачунарска кабинета са 11 рачунара за предмете:

- програмирање (трећи и четврти разред)

- техничка документација

- софтверски алати (трећи разред)

- микроконтролери и микрорачунари

- одржавање рачунарских система

- оперативни системи (трећи разред)

Један рачунарски кабинет са 16 рачунара за предмете:

- рачунарство и информатика

- програмирање (други разред)

- рачунарска графика и мултимедија

- софтверски алати (други разред)

- оперативни системи (други разред)

Просторија и опрема за рачунарски кабинет са 11 рачунара (потребна су два оваква кабинета):

Просторија за рачунарски кабинет треба да има површину од 30 до 60 m² и наведену опрему:

Ред. бр.	Назив опреме	Јед. мере	Количина
1.	Школска табла (традиционална или бела)	ком.	1
2.	Сто за наставника	ком.	1
3.	Столица за наставника	ком.	1
4.	Ученички сто за рачунар (у зависности од величине столова количина може бити и мања)	ком.	10
5.	Ученичка столица	ком.	10
6.	Рачунар	ком.	11
7.	Прикључак на Интернет обезбеђен на свим рачунарима	ком.	11
8.	Стручна литература (одобрени уџбеник, литература за наставнике, каталози, итд.)	комплет	1

Просторија и опрема за рачунарски кабинет са 16 рачунара:

Просторија за рачунарски кабинет треба да има површину од 40 до 60 m² и наведену опрему:

Ред. бр.	Назив опреме	Јед. мере	Количина
1.	Школска табла (традиционална или бела)	ком.	1
2.	Сто за наставника	ком.	1
3.	Столица за наставника	ком.	1
4.	Ученички сто за рачунар (у зависности од величине столова количина може бити и мања)	ком.	15
5.	Ученичка столица	ком.	15
6.	Рачунар	ком.	16
7.	Прикључак на Интернет обезбеђен на свим рачунарима	ком.	16
8.	Стручна литература (одобрени уџбеник, литература за наставнике, каталози, итд.)	комплет	1

Просторија и опрема за кабинет за рачунарске мреже

Просторија за кабинет за рачунарске мреже треба да има површину од 30 до 60 m² и наведену опрему:

Ред. бр.	Назив опреме	Јед. мере	Количина
1.	Школска табла (традиционална или бела)	ком.	1
2.	Сто за наставника	ком.	1
3.	Столица за наставника	ком.	1
4.	Ученички сто или клупа лабораторијска (у зависности од величине столова количина може бити и мања)	ком.	10
5.	Ученичка столица	ком.	10
6.	Ормар за инструменте	ком.	1

7.	Рачунар	ком.	5
8.	Рек орман	ком.	1
9.	Прикључак на Интернет обезбеђен на свим рачунарима	ком.	5
10.	Стручна литература (одобрени уџбеник, литература за наставнике, каталози, итд.)	комплет	1

Просторија и опрема за кабинет за рачунарски хардвер:

Просторија за кабинет за рачунарски хардвер треба да има површину од 54 до 60 m² и наведену опрему:

Ред. бр.	Назив опреме	Јед. мере	Количина
1.	Школска табла	ком.	1
2.	Школска табла бела	ком.	1
3.	Пројектор	ком.	1
4.	Сто за наставника	ком.	1
5.	Столица за наставника	ком.	1
6.	Клупа лабораторијска	ком.	8
7.	Ученичка столица	ком.	16
8.	Полица за инструменте	ком.	2
9.	Ормарић за инструменте	ком.	1
10.	Рачунар	ком.	1
11.	Прикључак на Интернет	ком.	1
12.	Гардеробни ормани	ком.	1
13.	Стручна литература (одобрени уџбеник, литература за наставнике, каталози, итд.)	комплет	1

Просторија и опрема за кабинет за рачунаре у системима управљања

Просторија за кабинет за рачунаре у системима управљања треба да има површину од 30 до 60 m² и наведену опрему:

Ред. бр.	Назив опреме	Јед. мере	Количина
1.	Школска табла (традиционална или бела)	ком.	1
2.	Сто за наставника	ком.	1
3.	Столица за наставника	ком.	1
4.	Клупа лабораторијска	ком.	6
5.	Ученичка столица	ком.	11
6.	Рачунар	ком.	6
7.	Лабораторијски извори напајања (+5V, 1A; +12V, 0,1A; 1,2V до 30V, 1,5A; -5V, 0,1A; -12V, 0,1A; 0V до 30V, 3A)	ком.	6
8.	PLC сет са интерфејсом	ком.	6
9.	Трофазни асинхронни електромотор	ком.	1
10.	Фреквенцијски регулатор брзине електромотора	ком.	1
11.	Извор стандардног сигнала	ком.	1
12.	ПИД регулатор	ком.	1
13.	Релеји, временски релеји, и бројачи	ком.	6
14.	Стручна литература (одобрени уџбеник, литература за наставнике, каталози, итд.)	комплет	1

Б. НОРМАТИВИ НАСТАВНИХ СРЕДСТАВА

Предмет: РАЧУНАРСКИ ХАРДВЕР

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Приказ рачунарског система помоћу дијаграма	ком.	1
2.	Блок шема рачунара	ком.	1
3.	Блок шема централне јединице	ком.	1
4.	Блок шема матичне плоче	ком.	1
5.	Блок шема процесора	ком.	1
6.	Блок шема хард-диск	ком.	1
7.	Блок шема оптичког уређаја	ком.	2
Алати, машине, уређаји			
8.	Алат за склапање и одржавање рачунара	комплет	8
9.	Уређај за испитивање хардвера (тестер)	ком.	4

Комплети, гарнитуре			
10.	Кућиште за персонални рачунар	ком.	8
11.	Напајање за персонални рачунар	ком.	8
12.	Процесор са хладњаком и вентилатором	комплет	8
13.	Радна меморија (RAM – Random Access Memory)	ком.	8
14.	Хард диск	ком.	8
15.	Спољашњи хард диск	ком.	8
16.	USB (Universal Serial Bus) Flash меморија	ком.	1
17.	Оптички уређај	ком.	8
18.	Монитор	ком.	8
19.	Тастатура	ком.	8
20.	Миш	ком.	8
21.	Видео картица	ком.	8
22.	Мрежна картица	ком.	1
23.	Звучна картица	ком.	8
24.	Спољашњи и унутрашњи каблови	комплет	8
25.	Штампач	ком.	2
26.	Уређај за непрекидно напајање (UPS – Uninterruptible Power Supply)	ком.	1
27.	Скенер	ком.	1
28.	Микрофон	ком.	8
29.	Звучници	комплет	1
Инструменти			
30.	Двоканални осцилоскоп	ком.	2
31.	Мултиметар	ком.	8
Софтвер			
32.	Дијагностички софтвер	ком.	8
Каталози и литература			
33.	Техничка документација за хардвер	ком.	8

Напомена: Уместо зидних шема могу се користити презентације на рачунару.

Предмет: ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ са лабораторијским вежбама

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Модел, 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 РТС 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 са могућношћу регулације	ком.	1
12.	Генератор једносмерне струје	ком.	1
13.	Апаратура за проверу Кулоновог закона	ком.	1
14.	Осцилоскоп	ком.	1
15.	Аутотрансформатор	ком.	1
16.	Калем са могућношћу промене броја навоја	ком.	1
17.	Монофазни трансформатор	ком.	1
18.	Лемница	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.	Вагметар	ком.	2
35.	RC генератор	ком.	2
36.	Генератор функција	ком.	2

Предмет: ЕЛЕКТРОНИКА са лабораторијским вежбама

Ред. бр.	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 триаку 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/D и D/Aконвертора	ком.	1
17.	Приказ прекидачких претварача напона	ком.	1
Модел, 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 преднапоном	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 (фотоопором, фотодиодом, фототранзистором и LED диодом)	ком.	4

33.	Макета са операционим појачавачем: – инвертујући спој, – неинвертујући спој – сабирач – диференцијални појачавач, – коло за диференцирање – коло за интегралне – 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.	4
6.	RC генератор 10 Hz – 100 kHz	ком.	2
7.	Генератор функције (са DC излазом и опсегом 0,1 Hz – 2 MHz)	ком.	4
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.	4
9.	Линеарни потенциометар	ком.	16
Напомена: Уколико лабораторијски столови немају уграђене стабилне изворе напајања, треба предвидети $8 \times 2 = 16$ 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: РАЧУНАРСКА ГРАФИКА И МУЛТИМЕДИЈА

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Софтвер			
1.	Програм за израду фонта	ком.	15
2.	Програм за обраду текста	ком.	15
3.	Програм за цртање (векторска графика)	ком.	15
4.	Програм за обраду слика	ком.	15
5.	Програм за обраду звука	ком.	15
6.	Програм за обраду видео записа	ком.	15
7.	Програм за израду анимација	ком.	15
8.	Програм за израду мултимедијалних презентација	ком.	15

Предмет: РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Шема повезивања конектора на каблове	ком.	1
2.	Шема изведене инсталације рачунарске мреже	ком.	1
3.	OSI модел	ком.	1
4.	TCP/IP модел	ком.	1
5.	Протоколи и бројеви портова	ком.	1

Алати, машине, уређаји			
6.	Лемилница 30 вати	ком.	2
7.	Тестер каблова	ком.	2
8.	Клешта за кримповање	ком.	8
9.	Punch down алат за спајање кабла на реглете по 66/110 стандарду	ком.	8
10.	Комплет одвијача	комплет	2
11.	Метар 3 m	ком.	2
12.	Универзални стрипер алат за бланкирање са сечицама	ком.	2
13.	Ручни алат (мала и средња клешта, пљоснате и крстасте одвртке, сечице, пинцета)	комплет	2
14.	Хаб	ком.	1
15.	Свич	ком.	3
16.	Рутер	ком.	1
17.	Аксес поинт	ком.	2
18.	Бежични рутер	ком.	1
19.	IP телефон	ком.	1
20.	IP камера	ком.	1
Комплекти, гарнитуре			
21.	Разне врсте преносних медијума (UTP, STP, FTP, коаксијални)	комплет	1
22.	Сви постојећи конектори за жичне медијуме	комплет	1
23.	Комплет навртка и завртањ	комплет	8
24.	Печ панел	комплет	2
Инструменти			
25.	мултиметар	ком.	1
26.	Мултиметар са RS 232 прикључком	ком.	1
Каталози и литература			
27.	Каталози мрежне опреме	ком.	1
28.	Документација рачунарске мреже	ком.	1

Напомена: Уместо зидних шема могу се користити презентације на рачунару.

Предмет: ПРОГРАМИРАЊЕ (други разред)

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Пример алгоритма са простом линијском структуром	ком.	1
2.	Пример алгоритма са разгранатом структуром	ком.	1
3.	Пример алгоритма са цикличном структуром	ком.	1
4.	Радно окружење за писање програма	ком.	1
5.	Табела система датотека	ком.	1
6.	Пример информационог система	ком.	1
7.	Пример модела базе података система		
Софтвер, програми, пакети			
8.	Софтверски алати за развој десктоп апликација	ком.	15
9.	Case алати за моделирање базе података	ком.	15
10.	Развојно окружење израду и одржавање база података	ком.	15
11.	Систем за управљање базама података	ком.	15

Напомена: Уместо зидних шема могу се користити презентације на рачунару.

Предмет: ПРОГРАМИРАЊЕ (трећи и четврти разред)

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Пример алгоритма са простом линијском структуром	ком.	1
2.	Пример алгоритма са разгранатом структуром	ком.	1
3.	Пример алгоритма са цикличном структуром	ком.	1
4.	Радно окружење за писање програма	ком.	1
5.	Табела система датотека	ком.	1
6.	Пример информационог система	ком.	1
7.	Пример модела базе података система	ком.	1

Уређаји			
8.	Мобилни телефон	ком.	1
9.	Таблет	ком.	1
Софтвер, програми, пакети			
10.	Софтверски алати за развој десктоп програма	ком.	15
11.	Софтверски алати за развој мобилних апликација	ком.	15
12.	Case алати за моделирање базе података	ком.	15
13.	Развојно окружење израду и одржавање база података	ком.	15
14.	Систем за управљање базама података	ком.	15

Напомена: Уместо зидних шема могу се користити презентације на рачунару.

Предмет: ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Симболи за цртање документације	ком.	1
Софтвер			
2.	Програм за цртање дијаграма	ком.	10
3.	Програм за цртање табела	ком.	10
4.	Програм за цртање модела микроконтролера и микрорачунара	ком.	10
Каталози и литература			
5.	Каталог дистрибутера рачунарске опреме	ком.	1

Предмет: РАЧУНАРСКА ЛОГИКА са лабораторијским вежбама

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Шеме, слике, филмови			
1.	Шема елементарних логичких кола	ком.	1
2.	Шема декодера, кодера, мултиплексера и демултиплексера	ком.	1
3.	Шема вишебитног сабирача	ком.	1
4.	Шема вишебитног сабирача	ком.	1
5.	Шема стационарног регистра	ком.	1
6.	Шема померачког регистра	ком.	1
7.	Шема организације ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH,	ком.	1
8.	Шема организације RAM статичке меморије	ком.	1
9.	Шема организације RAM динамичке меморије	ком.	1
10.	Шеме флип-флопова	ком.	1
11.	Шеме коначних аутомата	ком.	1
16.	Проспекти логичких кола	ком.	1
Модели, макете			
17.	Макета са CMOS основним логичким колима	ком.	5
18.	Макета са CMOS инвертором	ком.	5
19.	Макета бинарног бројача	ком.	5
20.	Макета декадног бројача	ком.	5
21.	Макета са флип-флоповима	ком.	5
22.	Макета са мултиплексером и демултиплексером	ком.	5
23.	Протоборд плочица	ком.	10
24.	Сет каблова за протоборд	ком.	10
Инструменти			
25.	Дигитални мултиметар	ком.	5
26.	Двоканални осцилоскоп	ком.	5
27.	RC генератор 10 Hz–100 kHz	ком.	5
	Напомена: Уколико лабораторијски столови немају уграђене стабилне изворе напајања, треба предвидети $5 \times 2 = 10$ стабилних извора променљивих напона од 0 V до 30 V		
Алати			
28.	Мали, средњи и велики одвијач, одвијач – испитивач фазе	гарнитура	1
29.	Клешта – комбинована, шпицаста и сечице	гарнитура	1
30.	Алат за скидање изолације са водова	ком.	1
31.	Мала стега	ком.	1

32.	Лемилица са термостатом од 50 W, с финим и обичним врхом	ком.	1
33.	Пинцета (велика и мала)	ком.	1
34.	Маказе	ком.	1
35.	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.

Предмет: МИКРОКОНТРОЛЕРИ И МИКРОРАЧУНАРИ

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Приказ микрорачунарског система помоћу дијаграма	ком.	1
2.	Блок шема микрорачунара	ком.	1
3.	Блок шема микроконтролера	ком.	1
4.	Блок шеме сензора, мотора....	ком.	1
Микроконтролери и микрорачунари			
5.	Микрорачунар са напајањем, мем. картицом и каблом за прикључење на монитор	комплет	11
6.	Микроконтролер	ком.	11
Алати, машине, уређаји			
7.	Ручни алат(сечице, разне врсте клешта, одвијачи	комплет	5
8.	Лемилица	ком.	5
9.	Кутија за смештај разноврсних електронских елемената (пасивних и активних)	ком.	1
Комплекти, гарнитуре			
10.	Сензор температуре	ком.	5
11.	Ултразвучни сензор	ком.	5
12.	IR диода	ком.	5
13.	IR сензор	ком.	5
14.	Фотоотпорник	ком.	5
15.	Сензор влаге	ком.	5
16.	Мотор једносмерне струје	ком.	5
17.	Мотор једносмерне струје са точком	ком.	10
18.	Серво мотор	ком.	5
19.	Корачни мотор (униполарни) са одговарајућим драјвером	ком.	5
20.	Корачни мотор (биполарни) са одговарајућим драјвером	ком.	5
21.	Релеј	ком.	5
22.	Протоборд плочица	ком.	5
23.	Сет каблова за протоборд	сет	5
24.	RGB светлећа диода	ком.	5
25.	Тастер	ком.	5
26.	7 сегментни дисплеј (са заједничком анодом)	ком.	5
27.	7 сегментни дисплеј (са заједничком анодом)	ком.	5
28.	DS3231 за RTC (RunTimeClock)	ком.	5
29.	4 x 4 тастатура,	ком.	5
30.	Сензор боје,	ком.	5
31.	FT LCD touch screen дисплеј	ком.	5
32.	RFID читач картица	ком.	5
33.	8 x 8 LED matrix	ком.	5
34.	WiFi модул за микроконтролере	ком.	5
35.	Bluetooth модул за микроконтролере	ком.	5
36.	BLE (Bluetooth мале снаге) модул за микроконтролере,	ком.	5
37.	Електронске компоненте (отпорници, кондензатори, диоде, транзистори, светлеће диоде...)	ком.	5
38.	Звучници или слушалице	комплет	5
Инструменти			
39.	Двоканални осцилоскоп	ком.	2
40.	Мултиметар	ком.	5
Софтвер			
42.	Софтвер за оперативни систем микрорачунара	ком.	1
43.	Софтвер за програмирање микроконтролера	ком.	1

Каталози и литература			
44.	Техничка документација за компоненте	ком.	8
Напомена: Уколико лабораторијски столови немају уграђене стабилне изворе напајања, треба предвидети $5 \times 2 = 10$ стабилних извора променљивих напона од 0 V до 30 V, или батерије			

Напомена: Уместо зидних шема могу се користити презентације на рачунару.

Предмет: ОДРЖАВАЊЕ РАЧУНАРСКИХ СИСТЕМА

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Слике, шеме, филмови			
1.	Приказ рачунарског система помоћу дијаграма	ком.	1
2.	Дијаграм тока процеса дијагностике квара у рачунарском систему	ком.	1
Софтвер			
3.	Дијагностички софтвер, Софтвер за праћење и процену перформанси	ком.	11

Предмет: РАЧУНАРИ У СИСТЕМИМА УПРАВЉАЊА

Ред. бр.	Врста и назив наставног средства	Јед. мере	Количина
Моделл, макете			
1.	Макета PID регулатора температуре	ком.	1
2.	Макета за без контактнo мерење броја обртаја електромотора помоћу индуктивног и рефлектујућег давача	ком.	1
3.	Макета за мерење малог броја обртаја (испод 4 обртаја у минути) помоћу инкременталног давача	ком.	1
4.	Макета индустријског бројача за управљање траком (старт-стоп)	ком.	1
Инструменти			
5.	Мултиметар	комплет	3