

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Занимање (назив):	ТЕХНИЧАР ЕЛЕКТРОНИКЕ			
Предмет (назив):	ДИГИТАЛНА ТЕХНИКА			
Опис (предмета):	Стручно – теоретски			
Модул (наслов):	ОСНОВНИ ДИГИТАЛНИ СКЛОПОВИ			
Датум:	2022. године	Шифра:		Редни број: 03
Сврха				
Упознавање ученика са основама дигиталне технике				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Користити стечена знања из предмета: Основе електротехнике, Физике, Електротехничких материјала, Математике, Електронике, Електротехничких материјала и Основа телекомуникација				
Циљеви				
Стицање неопходних знања из области дигиталне технике				
Теме				
I МУЛТИВИБРАТОРИ У ДИГИТАЛНОЈ ЛОГИЦИ И СЛОЖЕНИ КОМБИНАЦИЈСКИ СКЛОПОВИ 1. Бројачи (1) 2. Регистри (1) 3. Примјена мултивибратора у реализацији бројача (1) 4. Примјена мултивибратора у реализацији регистара (1) 5. Секвенцијални склопови(2)				

II СЛОЖЕНИ КОМБИНАЦИЈСКИ СКЛОПОВИ

1. **Склопови за сабирање (1)**
2. **Кодери (1)**
3. **Декодери (1)**
4. **Мултиплексори (1)**
5. **Демултиплексори (1)**

III АНАЛОГНО ДИГИТАНА И ДИГИТАЛНО АНАЛОГНА КОНВЕРЗИЈА

1. **Аналогни дигитални конвертори (1)**
2. **Дигитално аналогни конвертори (1)**
3. **Дигитално аналогни претвараач са распоређеним отпорницима (1)**
4. **Бројилом управљани аналогни дигитални претвараач (1)**
5. **Аналогни дигитални претвараач са двоструким нагибом (1)**
6. **Аналогно дигитални претвараач са двоструким нагибом (1)**

IV ПРИМЈЕНА ПРОГРАМСКИХ ЈЕЗИКА У АНАЛИЗИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СКЛОПОВА

1. **Основе програмског пакета Multisim (1)**
2. **Основе програмског језика C/C++ (2)**
3. **Основе програмској језика Python (2)**
4. **Примјена програмских језика у анализи и реализацији логичких склопова (1)**
5. **Примјена програмских језика у анализи и реализацији комбинацијских склопова (1)**

V МУЛТИВИБРАТОРИ У ДИГИТАЛНОЈ ЛОГИЦИ

1. **Регистри (2)**
2. **Серијски и паралелни упис/испис података (1)**
3. **Бинарни синхрони и асинхронил бројачи (1)**
4. **Секвенцијални склопови (1)**

VI СЛОЖЕНИ КОМБИНАЦИЈСКИ СКЛОПОВИ

1. **Склопови за сабирање (1)**
2. **Мултиплексори (2)**
3. **Демултиплексори (2)**

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученикјеспособанда:			
I МУЛТИВИБРАТОРИ У ДИГИТАЛНОЈ ЛОГИЦИ И СЛОЖЕНИ КОМБИНАЦИЈСКИ СКЛОПОВИ 1. Бројачи 2. Регистри 3. Примјена мултивибратора у реализацији бројача 4. Примјена мултивибратора у реализацији регистара 5. Секвенијални склопови	разумије - Бројаче - Регистре - Примјену мултивибратора у реализцији бројача и регистара - Секвенцијалне склопове	објасни -Принцип рада бројача -Принцип рада регистра -Примјену мултивбратора у реализацији бројача и регистара -Секвенцијалне склопове	наведе - Саставне дијелове и особине бројача - Саставне дијелове и особине регистара - Саставне дијелове мултивибратора и регистара - Саставне дијелве секвенцијалних кола	Наставник ће: -ученицима објаснити принцип рада мултивибраторских кола и њихову примјену у сложеним комбинацијским склоповима
II СЛОЖЕНИ КОМБИНАЦИЈСКИ СКЛОПОВИ 1. Склопови за сабирање 2. Кодери 3. Декодери 4. Мултиплексори 5. Демултиплексори	разумије - Склопове за сабирање - Кодере - Декодере - Мултиплексоре - Демултиплексоре	објасни - Принцип рада кола за сабирање - Принцип рада и саставне дијелове кодера - Принцип рада декодера - Принцип рада мултиплексора - Принцип рада демултиплексора	наведе - Саставне дијелове кола за сабирање - Саставне дијелове кодера - Саставне дијелове мултиплексора - Саставне дијелове и особине демултиплексора	Наставник ће: -ученицима објаснити значај и улогу сложених комбинацијских кола у електроници и електротехници уопште -ученицима објаснити значај и улогу и специфичности сложених комбинацијских кола у електроници и електротехници уопште

III АНАЛОГНО ДИГИТАНА И ДИГИТАЛНО АНАЛОГНА КОНВЕРЗИЈА 1. Аналогни дигитални конвертори 2. Дигитално аналогни конвертори 3. Дигитално аналогни претварач са распоређеним отпорницима 4. Бројилом управљани аналогни дигитални претварач 5. Аналогни дигитални претварач са двоструким нагибом 6. Аналогно дигитални претварач са двоструким нагибом	<p>разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> - Све врсте аналогно дигиталних и дигитално аналогних претварача 	<p>објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принцип рада свих врста аналогно дигиталних и дигитално аналогних претварача - Аналогно дигиталне претвараचे 	<p>наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> - Саставне дијелове и особине аналогно дигиталних и дигитално аналогних претварача 	<p>Настаник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Практично објаснити принцип рада различитих врста и подврста аналогно дигиталних конвертора - укаже ученицима на специфичности аналогно дигиталних конвертора са двоструким нагибом, бројилом прављаних аналогно дигиталних претварача
IV ПРИМЈЕНА ПРОГРАМСКИХ ЈЕЗИКА У АНАЛИЗИ ЕЛЕКТРИЧНИХ СКЛОПОВА 1. Основе програмског пакета Multisim 2. Основе програмског језика C/C++ 3. Основе програмској језика Python 4. Примјена програмских језика у анализи и реализацији логичких склопова	<p>разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> - Значај и могућности примјене различитих софтверских апликација при анализи и реализацији електричних логичких кола 	<p>објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повезаност модерних рачунарских апликација Multisim, C/C++, Python са анализом и начином функционисања сложених електронских кола 	<p>наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> - Могућности модерних рачунарских апликација при реализацији сложених електронских кола - Примјени описни језик (HDL) на логичке склопове 	<p>Наставник ће</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима указати на специфичности поједине рачунарске апликације при примјени на поједине склопове

V МУЛТИВИБРАТОРИ У ДИГИТАЛНОЈ ЛОГИЦИ 1. Регистри 2. Серијски и паралелни упис/испис података 3. Бинарни синхрони и асинхронил бројачи 4. Секвенцијални склопови	- разумије - Регистре - Серијски и паралелни упис/испис података - Бинарне синхроне и асинхроне бројаче - Секвенцијалне бројаче - Разликује особине мултивибратора и њихово примјену	објасни - Принцип рада регистара - Принцип реализације серијског и паралелног уписа података - Принцип рада бинарних синхроних и асинхроних бројача - Принцип рада секвенцијалних бројача - Конструкцију секвенцијалних склопова	наведе - Саставне дијелове и основне особине регистара - Саставне дијелове и особине секвенцијалних бројача	Наставник ће - Ученицима указати на различитости појединих врста регистара - Ученицима указати на предности и недостатке серијског начина преноса података - Ученицима указати на предности и недостатке серијског и паралелног начина преноса података
VI СЛОЖЕНИ КОМБИНАЦИЈСКИ СКЛОПОВИ 1. Склопови за сабирање 2. Мултиплексори 3. Демултиплексори	- разумије - Разлог увођења склопова за сабирање - Повезаност логаритамских операција и склопова за сабирање и множење - Специфичности мултиплексора и демултиплексора	објасни - Принцип рада склопова за сабирање - Принцип рада мултиплексора и демултиплексора	наведе - Разлоге за увођење логаритмовања и склопа са сабирање и одузимање сигнала - Разлоге за увођење мултиплексора и демултиплексора код дигиталних кола	Наставник ће - Ученицима указати на различитости појединих врста мултивибратора - Ученицима указати на предности и недостатке мултиплексирања дигиталних информација

1. Интеграција Основе електротехнике Електрична мјерења Основе телекомуникација Физика Математика Електроника	2. Извори Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске Друга стручна и теоријска литература
--	---

Каталози
Стручни часописи
Интернет

3. Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученика треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА				
Занимање (назив):	ТЕХНИЧАР ЕЛЕКТРОНИКЕ				
Предмет (назив):	ДИГИТАЛНА ТЕХНИКА				
Опис (предмета):	Стручно – теоретски				
Модул (наслов):	МИКРОУПРАВЉАЧИ				
Датум:	2022. године	Шифра:		Редни број:	04
Сврха					
Упознавање ученика са основним принципима Дигиталне електронике					
Специјални захтјеви / Предуслови					
Користити стечена знања из предмета: Основе електротехнике, Физике, Електротехничких материјала, Математике, Електротехничких материјала и Основа телекомуникација					
Циљеви					
Стицање неопходних знања из области модела преносних система					

Теме				
I МИКРОУПРАВЉАЧ 1. Основне карактеристике микроуправљача (2) 2. Блок шема микроупраљача – основни дијелови (2) 3. Примјери (2)				
II ПРОГРАМИРАЊЕ МИКРОУПРАВЉАЧА 1. Врсте наредби према начину адресирања (2) 2. Наредбе за аритметичке и логичке операције те наредбе за рад с битовима (1) 3. Наредбе за премјештање података за скокове у програму (1)				
III ПРИМЈЕНА МИКРОУПРАВЉАЧА 1. Блок шема одабраног микроуправљача, основне карактеристике (2) 2. Организација меморије одабраног микроуправљача (1) 3. Регистри одабраног микроуправљача и њихове функције (1) 4. Рјешавање управљачких задатака помоћу микроуправљача (1) 5. Комбинацијски и секвенцијски задаци (2) 6. Прекидачки начин рада микроуправљача (2) 7. Временско – бројачки подсистеми микроуправљача (2) 8. Штедни начин рада микроуправљача (2)				
IV ВРСТЕ КОМУНИКАЦИЈЕ С МИКРОУПРАВЉАЧИМА 1. Начини комуникације с микроуправљачем (1)				
V ПРОГРАМИРАЊЕ МИКРОУПРАВЉАЧА 1. Наредбе за аритметичке и логичке операције те наредба за рад с битовима (1) 2. Наредбе за премјештање података те скокове у програму (1)				
VI ПРИМЈЕНА МИКРОУПРАВЉАЧА 1. Комбинацијски задаци (LED, 7 – сегментни показивач и LCD) (2) 2. Секвенцијална кола - задаци (2) 3. Прекидачки начин рада (1) 4. Временско – бројачки подсистем (1)				
VII ВРСТЕ КОМУНИКАЦИЈЕ С МИКРОУПРАВЉАЧЕМ (1) 1. Серијска комуникација (2)				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	

Ученикјеспособанда:				
I МИКРОУПРАВЉАЧ 1. Основне карактеристике микроуправљача 2. Блок шема микроуправљача – основни дијелови 3. Примјери	разумије - Основне карактеристике микроуправљача - Блок шему микроуправљача	објасни - Карактеристике микроуправљача - Блок шему микроуправљача	- савјесно, одговорно, уредно и правремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме, - испољи позитиван однос према значајним пројектима и стандардима који су важни за његов рад, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост,	Наставник ће: - Користити илустрације и примјере - Садржаће ће објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - Користити узорке, макете, стручне часописе, Интернет - Датиза датке за самостално рјешавање
II ПРОГРАМИРАЊЕ МИКРОУПРАВЉАЧА 1. Врсте наредби према начину адресирања 2. Наредбе за аритметичке и логичке операције те наредбе за рад са битовима 3. Наредбе за премјештање података за скокове у програму	разумије - наредбе према начину адресирања - наредбе за аритметичке и логичке операције те наредбе за рад са битовима - наредбе за премјештање података за скокове у програму	објасни - Наредбе према начину адресирања	- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем - показује добру моторичку координацију, - испољава одличну способност за разумевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	Наставник ће: - Користити илустрације и примјере - Садржаће објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - Користити узорке, макете, стручне часописе, интернет - Датиза датке за самостално рјешавање
III ПРИМЈЕНА МИКРОУПРАВЉАЧА	разумије - Блок шему одабраног микроуправљача,	објасни - Блок шему одабраног микроуправљача		- Анализирати основну конфигурацију микроуправљача

<p>1. Блок шема одабраног микроуправљача, основне карактеристике</p> <p>2. Организација меморије одабраног микроуправљача</p> <p>3. Регистри одабраног микроуправљача и њихове функције</p> <p>4. Рјешавање управљачких задатака помоћу микроуправљача</p> <p>5. Комбинацијски и секвенцијски задаци</p> <p>6. Прекидачки начин рада микроуправљача</p> <p>7. Временско – бројачки подсистеми микроуправљача</p> <p>8. Штедни начин рада микроуправљача</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основне карактеристике - Организацију меморије одабраног микроуправљача - Организацију регистра одабраног микроуправљача и њихове функције - Рјешавање управљачких задатака помоћу микроуправљача - Комбинацијске и секвенцијалне задатке дигиталних кола - Временско – бројачке подсистеме - Штедне начине рада микроуправљача 	<ul style="list-style-type: none"> - Организацију меморије одабраног микроуправљача - Организацију регистра одабраног микроуправљача и њихове функције - Како се рјешавају управљачки задаци - Комбинацијске и секвенцијалне задатке дигиталних кола - Временско – бројачке подсистеме - Штедне начине рада микроуправљача 		<ul style="list-style-type: none"> - Примјенити инструкцијски сет одабраног микроуправљача - Ријешити комбинацијске, секвенцијске и временско – бројачке функције помоћу микроуправљача у одабраном програмском језику - Примјенити микроуправљач за остваривање прекидачког начина рада - Изградити систем управљан микроуправљачем
<p>IV ВРСТЕ КОМУНИКАЦИЈЕ С МИКРОУПРАВЉАЧИМА</p> <p>1. Начини комуникације са микроуправљачима</p>	<p>разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> - Начине комуникације са микроуправљачима 	<p>објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> - Начине комуникације са микроуправљачима 		

V ПРОГРАМИРАЊЕ МИКРОУПРАВЉА ЧА 1. Наредбе за аритметичке и логичке операције те наредба за рад с битовима 2. Наредбе за премијештање података те скокове у програму	разумије - Наредбе за аритметичке и логичке операције те наредбе за рад са битовима - Наредбе за премијештање података те наредбе за скокове у програму	објасни - Наредбе за аритметичке и логичке операције за рад са битовима - Наредбе за премијештање података те наредбе за скокове у програму		
VI ПРИМЈЕНА МИКРОУПРАВЉА ЧА 1. Комбинацијски задаци (LED, 7 – сегментни показивач и LCD) 2. Секвенцијски задаци 3. Прекидачки начин рада 4. Временско – бројачки подсистем	разумије - Комбинацијске задатке, (LED, 7 – сегментни показивач и LCD) - Секвенцијалне задатке - Прекидачки начин рада - Временско – бројачке подсистеме	објасни - задатке, (LED, 7 – сегментни показивач и LCD) - Секвенцијалне задатке - Прекидачки начин рада - Временско – бројачке подсистеме		
VII ВРСТЕ КОМУНИКАЦИЈЕ С МИКРОУПРАВЉА ЧЕМ 1. Серијска комуникација	разумије - Серијску комуникацију	објасни - Серијску комуникацију		
1. Интеграција				

Основе електротехнике Електрична мјерења Основе телекомуникација Физика Математика Електроника
2. Извори Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске Друга стручна и теоријска литература Каталози Стручни часописи Интернет
3. Оцјењивање Оцјењивањесврши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученика треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА				
Занимање (назив):	ТЕХНИЧАР ЕЛЕКТРОНИКЕ				
Предмет (назив):	ДИГИТАЛНА ТЕХНИКА				
Опис (предмета):	Стручно – теоретски				
Модул (наслов):	ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ				
Датум:	2022. године	Шифра :		Редни број:	05
Сврха					

Да ученици самостално помоћу специјално припремљених лабораторијских вјежби провјере стечена теоретска знања.

Специјални захтјеви / Предуслови

Ученик је обавезан да прије извођења лабораторијске вјежбе код куће понови потребно теоретско знање, које је потребно за успјешно реализовање одговарајуће лабораторијске вјежбе

Циљеви

Лабораторијске вјежбе реализовати у одговарајућем кабинету, тако што након реализације одговарајућег склопа на испитној плочи, ученик изврши одговарајућа мјерења.

За сваку вјежбу ученик је дужан написати одговарајући елеборат. Сваку вјежбу наставник оцјењује, а просјечна оцјена из лабораторијских вјежби чини саставни дио закључне оцјене.

Јединице

1. Логичка кола (4)
2. Међусобно повезивање основних логичких елемената (4)
3. Сложени логички склопови (4)
4. Кодер и декодер (4)
5. Аритметичка кола (4)
6. Флип флопови (4)
7. Регистри (4)
8. Бројачи (4)
9. Идентификација стања бинарних бројача (3)

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Логичка кола 2. Међусобно повезивање основних логичких склопова 3. Сложени логички склопови	- све типове логичких кола обрађених на часовима редовне наставе треба знати прикључити на универзалну плочицу и провјерити таблицу стања - представи и графички прикаже	- демонстрира поступак формирања логичких кола; - правилно изабере и повеже неопходне елементе ради добијања логичке структуре према приложеној схеми; - самостално изведе вјежбу према добијеном задатку;	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове; - ефикасно планира и организује вријеме; - испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - одговорно рјешава проблеме у раду;	Наставник ће: - За мјерења на појединим склоповима, као и за склапање сложенијих склопова, може се користити експериментална универзална плочица на коју се елементи и склопови постављају утицањем. - Међусобно спајање компонената остварује се једножилним водовима промјера 0.5 милиметара - Користити илустрације и примјере

	више различитих логичких кола везивати на различите начине формирајући логичку мрежу те мјерити напоне у појединим тачкама и на основу резултата направити таблицу стања	<ul style="list-style-type: none"> - анализира и представи таблицу стања; - тумачи резултате. 	<ul style="list-style-type: none"> - прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољава позитиван однос према професионално-етичким нормама и вриједностима; - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе; - испољава иницијативу и предузимљивост; - испољава жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем; 	<ul style="list-style-type: none"> - Садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - Користити узорке, макете, стручне часописе, интернет - Дати задатке за самостално рјешавање - Аналиzirати основну конфигурацију микроуправљача - Примјенити инструкцијски сет одабраног микроуправљача - Ријешити комбинацијске, секвенцијске и временско – бројачке функције помоћу микроуправљача у одабраном програмском језику - Примјенити микроуправљач за остваривање прекидачког начина рада - Израдити систем управљан микроуправљачем - Уз експерименталну плочицу потребни су сљедећи инструменти и прибор: - Универзални извори једносмјерног напона 5V, 0.5A - Двоканални осцилоскоп - Генератор правоугаоних импулса 1Hz – 100kHz, појединачни импулс 0 – 10V - Интегрисани склопови (врсту интегрисаних склопова ће одредити наставник према могућностима школе).
4. Кодер и декодер	- графички прикаже склопови за кодирање и декодирање. Бинарне комбинације симулирати на свијетлећим диодама	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира поступак формирања кола за кодирање и декодирање; - правилно изабере и повеже неопходне елементе ради симулације формиране логичке структуре према приложеној схеми; - самостално изведе вјежбу према добијеном задатку; - тумачи резултате. 	<ul style="list-style-type: none"> - показује добру моторичку координацију; - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
5. Аритметичка кола	- Нацрта логичку структуру аритметичких кола обрађених на часовима теоријске наставе и разумије задатке које врше аритметичка кола.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира поступак формирања аритметичких кола; - правилно изабере и повеже неопходне елементе ради симулације формиране логичке структуре према приложеној схеми; 		

		<ul style="list-style-type: none"> - самостално изведе вјежбу према добијеном задатку; тумачи резултате. 		
6. Флип флопови	<ul style="list-style-type: none"> - Графички представити за све типове флип флопова прикључак напона напајања и извор појединачних импулса на основу чека ће се испитати својства и дјеловање улаза. - Резултате испитивања прикаже таблицом напона и таблицом стања 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира поступак формирање електричног кола за напајање; - правилно изабере и повеже неопходне елементе ради симулације - формиране логичке структуре према приложеној схеми; - самостално изведе вјежбу према добијеном задатку; - Анализира табличне резултате добијене извођењем вјежби - тумачи резултате. 		
7. Регистри	<ul style="list-style-type: none"> - Према могућностима лабораторије приказати уписивање и читавање код стационарних регистара, а помјерање у оба смјера код помјерачког регистра 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира поступак рада стационарних регистара; - демонстрира поступак рада помјерачких регистара; - тумачи резултате. 		

8. Бројачи	<ul style="list-style-type: none"> - формирати схеме и извршити мјерења код - Серијског бројача - Паралелног бројача - Декадног бројача - Бројача произвољног модула - Кружног бројача 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира поступак мјерења код свих типова бројача; - изабере и повеже мјерне инструменте и осталу опрему у електрично коло према приложеној схеми - самостално изведе вјежбу према добијеном задатку; - изврши обраду резултата мјерења; - комплетира извјештај; - тумачи резултате. 		
9. Индикација стања бинарних бројева	<ul style="list-style-type: none"> - Проучити спајање бројача са седмосегментним индикатором (при спајању било ког бројача стално га прикључивати на индикатор гдје ће се провјерити и тачност бројања) 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира поступак формирање електричног кола са седмосегментним индикатором; - правилно изабере и повеже неопходне елементе ради симулације; - формиране логичке структуре према приложеној схеми; - самостално изведе вјежбу према добијеном задатку; - Анализира табличне резултате добијене извођењем вјежби - тумачи резултате. 		

<p>3. Интеграција Основе електротехнике Електрична мјерења Основе телекомуникација Физика Математика Електроника</p>
<p>4. Извори Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске Друга стручна и теоријска литература Каталози Стручни часописи Интернет</p>
<p>3. Оцјењивање Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученика треба упознати на почетку изучавања модула. Свака се вјежба посебно оцјењује а просјечна оцјена из лабораторијских вјежби чини саставни дио закључне оцјене из овог предмета.</p>