

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Занимање (назив):	Техничар електронике			
Предмет (назив):	ДИГИТАЛНА ТЕХНИКА			
Опис (предмета):	Стручно теоретски предмет			
Модул (наслов):	ДИГИТАЛНЕ МРЕЖЕ			
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Упознавање са основним операцијама бинарног система. Да се стекну основна знања о комплементирању, компарацији, сабирању, одузимању и множењу. Ученик треба да научи како се реализује полусабирач, потпун сабирач, полуодузимач, потпун одузимач, поступке сабирања и одузимања, множач и логички склоп за дијелење. Ученике упознати са флип-флоповима као меморијским елементима. Унутар овог модула ученици треба да науче симболе флип-флопова, њихове логичке шеме, таблице, стања и начине реализације RS i JK флип-флопа. Обрадити серијски и паралелни бројач. Основни принципи прорачуна бројача. Повезивање бројача са индикаторима бинарних стања.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања из прекидачке алгебре и електронике				
Циљеви				
Унутар овог модула ученик мора да научи све операције у бинарном бројном систему и логичке мреже са којима се реализују ове операције. Ученици требају научити основне типове флип флпопова, њихову логику и начин реализације. Упутити ученике на кориштење каталога као и стално праћење напредовања у развоју полупроводничке технологије при реализацији меморијских елемената. Научити ученике прорачунати и реализовати једноставне типиве бројача.				
Теме				
1. Комплементирање бројева, компарација бројева, сабирање, поступци сабирања 2. Одузимање, поступци одузимања, множење (множач) и дијелење (блок шема мреже за дијелење). 3. Меморијска кола, RS, T, JK, D, L, флип флоп и регистри 4. Редни бројачи, паралелни бројачи, рорачун бројача 5. Индикација стања бинарних бројача, кружни регистар, егистар као генератор импулса				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Комплементирање бројева, компарација бројева, сабирање, поступци сабирања	<u>Разумије</u> <ul style="list-style-type: none"> - Комплементирање бројева - Компарацију бројева - Сабирање логичких бројева - Поступке за сабирање логичких бројева 	<u>Објасни</u> <ul style="list-style-type: none"> - Како се врши комплементирање бројева - Које поступке компајлирање бројева можемо да користимо - Како се обавља сабирање бинарних бројева. 	<u>Процјени</u> <ul style="list-style-type: none"> - Када је потребно комплементирање и компајлирање бројева. 	<u>Јединица I</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима објаснити значај и улогу информације у електронским дигиталним колима, - Искористити графофолије, стручне часописе, макете и Интернет. - Дио наставе одрадiti и у лабораторијским условима како је и предвиђено планом и програмом (1 час седмично је предвиђен за лабораторијске вјежбе) - Код обраде наведеног градива, више се ослањати на принцип рада, особине и примјену, а мање на математичке анализе. - Анализирати поједине параметре, користећи основне постулате изучене у Основама електротехнике.
2. Одузимање, множење и дијелење	<u>Разумије</u> <ul style="list-style-type: none"> - Како се обавља одузимање бинарних бројева? - Шта је то први, а шта други комплимент и гдје се примјењује? - На које све начине може да се обавља дијелење бинарних бројева. 	<u>Обави</u> <ul style="list-style-type: none"> - На различите начине поступке бинарног одузимања. - На различите начине поступке бинарног множења и дијелења. 	<u>Наведе</u> <ul style="list-style-type: none"> - Шта је потребно познавати при поступку бинарног одузимања?. - Шта је потребно познавати при поступку бинарног дијелења? - Шта је потребно знати при комплементирању ради бинарног одузимања? 	<u>Јединица II</u> <ul style="list-style-type: none"> - Редослијед градива дат овим планом треба испоштовати да би ученици могли користити стечена знања из Електронике. - Више се ослањати на принцип рада, особине и примјену, а мање на математичке анализе.
3. Меморијска кола RS, T, JK, D, L, флип флоп. Регистри	<u>Разумије</u> <ul style="list-style-type: none"> - Како функционишу меморијска кола? - Која је улога 	<u>Способан</u> <ul style="list-style-type: none"> - Да конструише меморијска кола и да их имплементира у електронско коло. 	<u>Објасни и процјени</u> <ul style="list-style-type: none"> - Гдје се користе поједина меморијска кола, флип флопови и регистри. 	<u>Јединица III</u> <ul style="list-style-type: none"> - Посебну пажњу посветити на тумачење важности улоге меморијских кола..... - Користити графофолије, стручне

	<p>меморијских кола?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Шта је основни меморисјски елемент? - Како бистабилни мултивибратор или флип флоп може да обавља функцију основног меморијског елемента? - Које све врсте бистабилних мултивибратора или флип флопова познајемо? - Које су специфичности појединих флип – флопова? - Шта је то синхро импулс? - Које све техничке реализације меморијских елементата познајемо? - Шта је то и која је улога регистра? - Блок шему регистра. - Стационарни регистар са паралелним улазом - Помјерачки регистр са серијским улазом и серијским излазом - Помјерачи регистар 	<ul style="list-style-type: none"> - Да пројектује различита кола флип флопова и регистара у зависности од потреба пројекта који обавља. 	<ul style="list-style-type: none"> - Гдје су најповољнији услови за кориштење појединих меморијских кола. 	<p>часописе, макете, Интернет и евентуалну могућност изласка на терен.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Користити термине одређене за лабораторијске вјежбе, према датом обзиру. - Урадити што више задатака и показати принцип рада и синтезу дигиталних кола на одговарајућој опреми за симулацију и на рачунарима и одговарајућем програмском пакету - Multisim. - Одрадити све часове предвиђене планом и програмом и конструисати све већи број кола.
--	--	---	--	---

	са серијским улазом и са серијским или паралелним излазом.			
4. Редни бројачи, Паралелни бројачи, Прорачун бројача	<u>Разумије</u> <ul style="list-style-type: none"> - Шта су то бројачи за за шта служе? - Бројаче са паралелном и серијском побудом. - Синхроне бројаче - Бројаче уназад и двосмјерне бројаче - Кружни бројачи - Кружне бројаче модула n - Бројаче са повратном спрегом - Нумеричке индикације бројача 	<u>Способан</u> <ul style="list-style-type: none"> - Да пројектује редне и паралелне бројаче и изврши све прорачуне потребне за њихово пројектовање и рад. 	<u>Објасни и процјени</u> <ul style="list-style-type: none"> - Гдје је потребно и могуће искористи логичка кола декодера, кодера, мултиплексора, демултиплексора. - Да процјени како извршити синтезу свих наведеним логичких кола и логичких операција. 	<u>Јединица IV</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима објаснити значај и улогу бројача различитог типа. - Урадити што више задатака и примјера и дизајнирати неколико кола за бројање на лабораторијским вјешбама.
5. Индикација стања бинарних бројача Кружни регистар Регистар као генератор импулса	<u>Разумије</u> <ul style="list-style-type: none"> - Које све индикаторе посједујемо? - Запто су нам потребни индикатори? - Шта је то седмо – сегментна индикација? - Шта је то седмо – сегментни индикаторски блок? - Како се представљају алфанумерички знакови помоћу 	<u>Способан</u> <ul style="list-style-type: none"> - Да пројектује индикатор стања бинарних бројача. - Да пројектрује и реализује кружни регистар. - Да пројектује и реализује регистар као генератор импулса. 	<u>Објасни и процјени</u> <ul style="list-style-type: none"> - Гдје се користе индикатори, кружни регистри и да их употреби на правм мјесту. 	<u>Јединица V</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима објаснити значај и улогу поједих дигиталних сколповау. - Користити графофолије, стручне часописе, макете и Интернет. - Код обраде наведеног градива, више се ослањати на принцип рада, особине и примјену, а мање на математичке анализе. - Анализирати поједине параметре, користећи Деморганова правила, а при томе се позивајући на стечена знања из ОЕТ. - Да искористи све часове намјењене за практичан рад на пројектовање и

	тачкастих индикатора? - Шта је то кружни регистар? - Како функционише регистар као генератор импулса.			реализацију кружних регистара, индикатора и регистара као генератора импулса. - Урадити што више задатака и показати принцип рада и синтезу дигиталних кола на одговарајућој опреми за симулацију и на рачунарима и одговарајућем програмском пакету - Multisim.
Интеграција				
1. Електроника 2. Математика 3. Информатика				
Извори				
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература-Стручни часописи - Каталози - Интернет				
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 ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				