

Струка (назив): Електротехника		
Занимање (назив): Техничар електронике		
Предмет (назив): Дигитална техника		
Опис (предмета): Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов): Микроконтролер 8051 – од упознавања до коришћење у напреднијим пројектима (вјежбе)		
Датум: 2023.	Шифра:	Редни број: 08
Сврха		
Да ученици самостално помоћу за то припремљених лабораторијских вјежби провјере стечена теоретска знања		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Ученик је обавезан да прије извођења лабораторијске вјежбе да код куће понови потребно теоретско знање, које је потребно за успјешно реализовање одговарајуће лабораторијске вјежбе		
Циљеви		
Лабораторијске вјежбе реализовати у одговарајућем кабинету. За сваку вјежбу ученик је дужан написати одговарајући елаборат. Сваку вјежбу наставник оцјењује, а просјечна оцјена из лабораторијских вјежби чини саставни дио закључне оцјене.		
Теме		
1. Грађа рачунара. 2. Меморија рачунара – основни типови података. 3. Функцијски опис процесора 8051. 4. Функцијски опис процесора 8051 и принципи програмирања у асемблерском језику. 5. Обављање комбинационих и секценцијалних задатака. 6. Прекидни начин рада 7. Серијска комуникација 8. Мјерења конутуираних величина и остваривање регулацијских задатака.		

Теме	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Грађа рачунара.	<u>Објасни</u> <ul style="list-style-type: none"> - Које дијелове мора да има сваки рачунар према фон Нојмановом моделу - Како основни дијелови комуницирају преко сабирнице. 	<u>Потребно</u> <ul style="list-style-type: none"> - Све дијелове од којих се састоји рачунар према фон Нојмановом моделу а што је научено на часовима редовне наставе. - Познавати циклус снимања података - Познавати циклус читања података 	<u>Познавати:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Логичка кола - Улогу логичких кола - Повезивање логичких кола - Распоред и синтезу елементата на експерименталној плочици 	<u>Јединица I</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима објаснити значај и улогу фон Нојмановог модела. - Приближити зашто је важно да разимију фон Нојманов модел и зашто је број 5 важан.
2. Меморија рачунара – основни типови података	<u>Објасни</u> <ul style="list-style-type: none"> - Адресе бајтова у меморији - Грађу меморије. - Које врсте меморија имамо? - Шта записујемо у меморији? - Које типове података имамо? - Које типове бројева имамо? - Како се користи 1. комплемент и 2. комплемент - Кодирање декадних цифри и снимање BDC бројева у бајтове - Кодове за записивање знакова 	<u>Потребно</u> <ul style="list-style-type: none"> - Урадити приказ природних бројева у 1 бајту - Урадити претварање у хексадекдни број - Урадити примјер записа у меморији садржаја 30 H i CF H. - Урадити примјере рачунских операција. - Представљање бројева у запису предзанка и апс. вриједност. - Представљање бројева у запису 2. комплемента. 	<u>Познавати:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Паковање BCD бројева у бајтове. - Користити ASCII код за записивање. - 	<u>Јединица 2</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима објаснити значај и улогу меморије - Ученицима објаснити изглед адресног простора меморије података. - Урадити примјере сабирања, одузимања и множења и коришћења ASCII кода.

<p>3. Функцијски опис процесора 8051</p>	<p><u>Објасни</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Поједине регистре и њихову улогу у раду процесора. - Поједностављени модел процесора. - Како изгледа машински програм у псеудокоду. - Како се одвија извођење инструкција. - Како изгледа адресни простор архитектуре 8051 	<p><u>Потребно</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Навести основна обиљежја поједине архитектуре - Навести како изгледа машински циклус процесора 8051. - Прикати вањски изглед 8051 - Приказати поједностављени приказ 8051 - Како се процесор поставља у почетно стање. 	<p><u>Познавати:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Како се обједињава програмска меморија и меморија података. - Изглед сигнала ма сабирници - Колико регистара опште намјена има? - Колико има регистара којима се може адресирати сваки бити посебно. - Регистре програмског модела процесора. - Повезивање процесора 8051 и вањске меморије. - Ток извођењ аинструкција 	<p><u>Јединица 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ученицима објаснити значај и улогу процесора на поједностављеном моделу процесора. - Детаљно ученицима објаснити гдје се снима садржај регистара опште намјене. - Ученицима објаснити машински циклус процесора 8051
<p>4. Функцијски опис процесора 8051 и принципи програмирања у асемблерском језику.</p>	<p><u>Приказати</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Кодирање инструкција - Шта је мнемонички језик а шта асемблер? - Примјере једно, дво и троадресних инструкција? - Како користимо стек(конкретни примјери PUSH и POP)? - Начине адресирања просотора података (унутрашњи вањски RAM) - Обављање аритметичких и логичких операција – конкретни примјери - Инструкција за сабирање и одузимање – конкретни примјери. - 	<p><u>Потребно</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - На конкретним примјерима навести шта је адресни дио инструкције - Навести како се адреира унутрашњи а како вањски RAM - На конкретним примјерима навести како се обављају аритметичке а како логичке операције - На конкретним примјерима навести примјере са инструкцијама за обављање аритметичких 	<p><u>Познавати:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструкције – када и како их користимо. - Шта је адресни дио инструкције - Шта су подаци у инструкцији? - Како ради стек? - 	<p><u>Јединица 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Урадити што више задатака коришћењем Keil uVision или сличном алату.

		операција. - На конкретним примјерима навести примјере са инструкцијама за обављање логичких операција - На конкретним примјерима навести примјере са инструкцијама за обављање операција преношења података. - На конкретним примјерима навести примјере са инструкцијама за обављање гранања и понављања у програмирама.		
5. Обављање комбинационих и секвенцијалних задатака.	<u>Проучити</u> - Коришћење 8051 за програмирање комбинационих задатака - Како се ради непосредно програмирање логичког излаза - Инструкције које дјелују на промјену садржаја регистара приступа. - Инструкције за једнобитне операције - Рјешавање дигиталних управљачких задатака	<u>Потребно</u> - На конкретним примјерима навести коришћење 8051 за обављање комбинационих и секвенцијалних задатака.	<u>Познавати:</u> - Како користимо излазне дигиталне приступе - Како користимо улазне дигиталне приступе - Како се реализију програм на темељу бинарног одлучивања. - Како се реализује таблично остварење функције	<u>Јединица 5</u> - Урадити што више задатака коришћењем Keil uVision или сличном алату.
6. Прекидни начин рада	<u>Проучити</u> - Како се може генерисати задати временски интервал - Како на звучнику који је прикључен на извод P5.0	<u>Потребно</u> - На конкретним примјерима навести како отклањамо сметње код титрања	<u>Познавати:</u> - Како одређујемо ниво приоритета прекида? - Како се прихвата прекид од стране	<u>Јединица 6</u> Урадити што више задатака коришћењем Keil uVision или сличном алату.

	<p>можемо произвести тон.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Генеристаи промјенљиви временски итнервал одређен садржајем акумулатора А. - Како да напишемо процедуру која ће извести кашњење од К милисекунди. - Како се реализује функција више промјенљивих. - Како се реализује бројање притисака на типку. 	<p>типке код отварања и затварања контакта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Познавати како се доводи процесор у почетно стање. 	процесора 80C535	
7. Серијска комуникација	<p><u>Проучити</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Зашто нам требају протоколи? - Када бирамо серијску а када паралелну комуниакцију - Синхрона и асинхрона комуникација - Реализовати процедуру којом се бира брзина преноса - Реализовати процедуру којом се исписује знак на екран. 	<p><u>Потребно</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - На конкретним примјерима показати како се може реализовати серијска комуникација. 	<p><u>Познавати:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Како се користи синхрона и асинхрона комуникација. 	<p><u>Јединица 7</u></p> <p>Урадити што више задатака корипћењем Keil uVision или сличном алату.</p>
8. Мјерења конутуираних величина и остваривање регулацијских задатака.	<p><u>Разумије</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Систем аутоматске регулације - Једноставни регулатор и процес - Дјеловање P, PI и PID регулатора. - Подсистем мјерења и AD претварања. - Дискретизовани PID регултор. - AD претварач на чипу SAB 80C515 / SAB 80C535 	<p><u>Потребно</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Да разумије како ради систем са повратном везом - Да разумије како се обавља узорковање - Како се обавља обнављање из озорковане функције. 	<p><u>Познавати:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Како реализујемо регулатор микроконтролером. 	<p><u>Јединица 8.</u></p> <p>Урадити што више задатака корипћењем Keil uVision или сличном алату.</p>

Интеграција				
1.	Електроника			
2.	Дигитална техника			
3.	Математика			
4.	Информатика			
Извори				

- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).

Оцјењивање

Према важећем Правилнику о оцјењивању.

Ученици морају бити унапријед упознати са техникама оцјењивања и критеријумима оцјењивања.