

Струка (назив): Електротехника		
Занимање (назив): Техничар телекомуникација, Техничар рачунарства и програмирања		
Предмет (назив): Дигитална техника		
Опис (предмета): Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов): Основе дигиталне електронике		
Датум: 2021.	Шифра:	Редни број: 01
Сврха		
Циљ је упознавање са математичком основом, елементима и колима дигиталне технике и стицање основних знања из бројних система, кодова и Булове алгебре.		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Користити стечена знања из математике и информатике.		
Циљеви		
У оквиру овог модула треба урадити веће број примјера. Извођење основних аритметичких операција у бинарном систему представити на начин којим се то обавља у дигиталним колима. При обради кодова посебно обрадити извођење операција сабирања у коду НБЦД. Поступак контроле и заштите кодовања обрадити информативно, а поступак контроле парности детаљно.		
Теме		
1. Врсте информација, Обрада информација, Кодовање података, Системи за обраду података, Параметри дигиталних кола 2. Бинарни бројни систем, Октални и хексадецимални бројни систем, Конверзија бројних система, BCD кодови. Специјални БЦД кодови, Исправност и контрола кодовања, Кодови за откривање и контролу грешке, Основни ставови прекидачке алгебре 3. Закони, теореме и правила прекидачке алгебре. Табеларно представљање Булових функција и читавање из табеле, Минимизација Булових функција, Логичке операције, Операције I, ILI, NE, Операције NILI, NE, Специјалне логичке операције, Синтеза прекидачке мреже, Конверзија структуре мреже, Прекидачке матрице 4. Декодер, Кодер, Контрола исправности кодовања, Мултиплексор и његове компоненте, Синтеза мрежа са мултиплексорима, Демултиплексор, 5. Мултивибратори – бистабил, моностабил, астабил		

Јединице	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Врста информација, Обрада информација, Кодовање података, Системи за обраду података, Параметри дигиталних кола	<u>Разумије</u> - Које врсте информација могу да постоје? - Шта су наредбе, подаци и адресе? - Како се врши обрада информација, - Шта је то кодовање? - Шта је то декодовање? - Шта су то системи за обраду података? - Који су основни параметри дигиталних кола? - У које се групе могу сврстати сви елементи или елементарне компоненте у дигиталним уређајима?	<u>Објасни</u> - Како дијелимо информације? - Које врсте информација и у којим условима могу да постоје? - На које се све начине може извршити обрада различитих облика информација?	<u>Наведе</u> - Како се могу подијелити информације? - Које све врсте информација познајемо? - Како се разликују и обрађују поједине групе информација?	<u>Јединица I</u> - Ученицима објаснити значај и улогу информације у електронским дигиталним колама, - Искористити графофолије, стручне часописе, макете, Интернет и евентуалну могућност изласка на терен. - Део наставе одрадити и у лабораторијским условима како је и предвиђено планом и програмом - Код обраде наведеног градива, више се ослањати на принцип рада, особине и примјену, а мање на математичке анализе. - Анализирати поједине параметре, користећи основне постулате изузмене у основама електротехнике.
2. Бинарни, октални и хексадецимални бројни систем, Конверзија бројних система,	<u>Разумије</u> - Шта су то бинарни кодови? - Шта су то октални и хексадецимални кодови?	<u>Објасни</u> - Због чега се уводе бинарни, октални хексадецимални и остали кодови?	<u>Наведе</u> - Врсте кодова који се могу искористити у дигиталној техници.	<u>Јединица II</u> - Редослијед градива дат овим планом треба испоштовати да би ученици могли користити стечена знања из Електронике.

BCD кодови, Специјални BCD кодови, Исправност и контрола, кодовања, Кодови за откривање контролу грешке, Основни ставови прекидачке алгебре, Основни закони прекидачке алгебре	- Шта је то конверзија између појединих бројних система и зашто је потребна? - Шта су то BCD кодови? - Шта су то специјални BCD кодови? - Шта су то кодови за исправљање и откривање грешака? - Основне ставове и законе прекидачке алгебре.	<u>Обави</u> - Конверезију између појединих кодова - Објасни и опише BCD кодове. <u>Опише</u> - Рад кодова за исправљање грешака. <u>Наведе</u> - Основне ставове и законе прекидачке алгебре - Стекне способност трансформације бројева између појединих кодова.	<u>Наведе</u> - Основне ставове и законе прекидачке алгебре и икористи их при пројековању дигиталних кола	- Више се ослањати на принцип рада, особине и примјену, а мање на математичке анализе,.
3. Табеларно представљање Булових функција и читавање из табеле, Миниизација Булових функција, Логичке операције, Операције I, ILI, NE, Операције NILI, NE, Специјалне логичке операције, Синтеза прекидачке мреже, Конверзија структуре мреже, Прекидачке матрице	<u>Разумије</u> - Како се табеларно представља Булова функција и како се функција читава из табеле? - Како се изводи минимизација Булових функција. Посебно обратити пажњу на минимизацију уз помоћ Карноових таблица. - Основне логичке операције и правила, а посебно Деморганова правила. - Синтезу прекидачке функције из дате алгебарске формуле и прекидачке	<u>Способан</u> - Да табеларно представи било коју булову функцију. - Да прочита било коју булову функцију из табеле и обрнуто. - Употреби основне логичке операције. - Да минимизује функцију уз помоћ Карноове таблице. - Изврши синтезу најосновнијих логичких функција на основу дате	<u>Објасни и процјени</u> - гдје је потребно и могуће употребити поједине функције, логичке операције <u>Објасни и процјени</u> - гдје је потребно извршити минимизацију Булових функција.	<u>Јединица III</u> - Посебну пажњу посветити на тумачење важности улоге Булових функција, улогу логичких операција, итд..... - Користити графофолије, стручне часописе, макете, Интернет и евентуалну могућност изласка на терен. - 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

	мреже. - Шта су то прекидачке матрице?	табеле. - Да изврши конверзију бројева из једног у други бројевни систем. - Да употреби прекидачке матрице.		пакету - Multisim.
4. Декодер, Кодер, Контрола исправности кодовања, Мултиплексор и његове компоненте, Синтеза мрежа са мултиплексорима, Демултиплексор	<u>Разумије</u> - Шта је то кодер, декодер, мултиплексор, демултиплексор..? - Како се контролише исправност нкеог кодовања?	<u>Способан</u> - Да пројектује и конструише конвертор, декодер, кодер, мултиплексор, демултиплексор.. - Да изврши минимизацију било које логичке функције	<u>Објасни и процјени</u> - 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> - Ученицима објаснити значај и улогу кодера, декодера, мултиплексора, конвертора, различитих конвертора у синтези дигиталних електричних кола.. - Код обраде наведеног градива, више се ослањати на принцип рада, особине и примјену, а мање на математичке анализе. - Анализирати поједине параметре, користећи Деморганова правила правила, а при томе се позивајући на стечена знања из ОЕТ. - Све резултати провјерити на лабораторијском вјежбама - 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.

5. Мултивибратори a. Бистабилни мултивибратори, b. Моностабилни мултивибратори c. Астабилни мултивибратори	<u>Разумије</u> - принцип рада и основна кола бистабилних мултивибратора, - принцип рада и основна кола моностабилних мултивибратора, - принцип рада и основна кола астабилних мултивибратора	<u>Објасни</u> - принцип рада бистабилних мултивибратора, - принцип рада моностабилних мултивибратора - принцип рада астабилних мултивибратора, Намјену свих врста мултивибраторских кола	<u>Нацрта у опише</u> - основне склопове бистабилних мултивибратора, - основне склопове астабилних мултивибратора, - основне склопове моностабилних мултивибратора	<u>Јединица V</u> - Ученицима објаснити значај и улогу - појединих дигиталних склопова. - 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. - 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				
- Одговарајући одобрени уџбеници - Стручни часописи - Каталогзи - Интернет - Наставник				
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 критеријумима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				