

Струка (назив): ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Занимање (назив): ТЕХНИЧАР ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА			
Предмет (назив): ОСНОВЕ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА			
Опис (предмета): ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ			
Модул (наслов): СЛУЧАЈАН ШУМ У ПРЕНОСУ СИГНАЛА			
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број: 01
Сврха			
Упознавање ученика о напреднијим темама: значају познавања појаве шума у преносу сигнала у телекомуникацијама, одређивање укупног шума у систему преноса, који у односу на сигнал/шум (S/N), представљају мјеру за реалану оцјену квалитета система за пренос података.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Користити стечена знања из предмета: Основе електротехнике, Основе телекомуникација, Система преноса, Физике, Електронике, Електротехничких материјала и Математике.			
Циљеви			
Стицање напреднијих знања из области основа телекомуникација и преноса података			
Теме			
- Статичке карактеристике шума - Случајан шум активних склопова - Однос сигнал/шум (s/n) у системима са импулсном модулацијом			
Тема	Исходи учења		
	Знања	Вјештине	Личне компетенције
	Ученик је способан да:		
			Смјернице за наставнике

1. Статичке карактеристике шума	• опише појам шума и класификацију шума према поријеклу, • опише основне појмове о термичком, бијелом и интермодулационом шуму, • опише шта значи „преслушавање“, како се мјери шум, шта представља однос сигнал/шум и шта је то спектрална густина шума.	• анализира појам шума и обави класификацију шума према поријеклу, • анализира основне појмове о термичком, бијелом и интермодулационом шуму, • анализира појам „преслушавања“, -како се мјери шум и шта је то спектрална густина шума.	• детаљно познавање појма шума, • познавање подјеле шума, • способност разликовања врсте шума у телекомуникација - ма, • познавање поступака елиминисања шума, • посједовати осјећај о односу корисног сигнала и сигнала сметње. • разликовати случајни сигнал од детерменистичког, • познавати појам „ефективне температуре“. • познавање појма „фактора шума“. • познавање неколико метода за одређивање карактеристика шума.	Тема I - Ученицима је потребно потупно, детаљно са блоковским и графичким приказима, објаснити о важности значаја познавања појаве шума у преносу сигнала у телекомуникацијама, пошто појава шума у корисном сигналу и грешка коју он изазива представља стално присутне факторе који деградирају квалитет преносних веза и ограничавају њихов домет.
2. Случајан шум активних склопова	• опише које су величине битне за оцјену случајног шума у системима за пренос и њиховим склоповима; • опише шта је то температура сопственог шума и шта је то фактор шума; • опише како се одређују карактеристике шума функционалних склопова за пренос	• објасни величине за оцјену случајног шума у системима за пренос и њиховим склоповима, • објасни ефективну температурусопственог шума, • објасни <i>фактор шума</i> • објасни и наведе карактеристике шума, функционалних склопова за пренос сигнала, • објасни ускопојасни шум у		Тема II - Ученицима је потребно поступно, детаљно са блоковским и графичким приказима, објаснити: - постојање и извори шума од стране активних елемената од којих су конструисани уређаји за пренос сигнала: транзистори и електронске цијеви, - величине које служе за оцјену случајног

	сигнала; • опише шта је то случајни шум у телекомуникационим системима.	телекомуникационим системима.		шума у системима за пренос сигнала и његовим саставним склоповима.
3. Однос сигнал/шум (s/n) у системима са импулсном модулацијом	• опише шта је то однос сигнал / шум • опише шта је то однос сигнал шум у системима са IAM, • опише шта је то однос сигнал / шум у системима са IPM, • објешњава однос сигнал / шум у системима са IKM.	• анализира однос сигнал/шум у системима са импулсном IAM, • анализира однос сигнал/шум у системима са импулсном амплитудном модулацијом, • објасни и анализира шта је однос сигнал-шум у системима са IPM, • објасни и анализира шта је то однос сигнал / шум у системима са IKM		Тема III - Ученицима је потребно поступно, детаљно са блоковсим и графичким приказима објаснити: - важност уочавања и процјене утицаја случајног шума на пренос података различитим системима за пренос, - „имуност“ на шум, различитих поступака модулације и одговарајућих система преноса, - начине побољшавања односа сигнал / шум (S/N), представљају мјеру за реалну оцјену квалитета система за пренос података.

				- Користити графофолије, стручне часописе, макете, Интернет...
Интеграција:				
1. Основе електротехнике 2. Електротехнички материјали 3. Системи преноса 4. Основе телекомуникација 5. Физика 6. Електроника 7. Математика 8. Практична настава				
Извори:				
1. Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; 2. Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).				
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.				

Струка (назив):		ЕЛЕКТРОТЕХНИКА		
Занимање (назив):		ТЕХНИЧАР ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА		
Предмет (назив):		ОСНОВЕ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА		
Опис (предмета):		ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ		
Модул (наслов):		РАДИО ДИФУЗНЕ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ		
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Стицање основних знања из микроталасне технике, појма и подјеле микроталасног подручја, микро – таласних компоненти и њихове примјене. Стицање основних знања из оптичких телекомуникација, преноса оптичких сигнала, оптичких извора и оптичких детектора.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Користити стечена знања из предмета: Електротехнички материјали, Основе електротехнике, Физике, Електротехнике				
Циљеви				
Стицање напреднијих знања из области преноса података				
Теме				
• Радио дифузне телекомуникације (рдтк), антене и микроталсана техника • Оптичке телекомуникације				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Радио дифузне телекомуникације (рдтк), антене и микроталсана техника	• разумије подјелу електормагнетног спектра, • разумије генерисање,	• обави подјелу електормагнетног спектра, • објасни генерисање, појачање и пренос	- Познавање изгледа електромагнетног спектра, -Познавање	Ученицима је потребно поступно, детаљно сада блоковским и графичким приказима, објаснити радио –

	појачање и пренос микроталаса, • разумије микроталасне компоненте, • разумије активне и пасивне микроталасне компоненте, • разумије различите типове електронских цијеви за микроталасно подручје, • разумије Метатрон, Клистрон, Цијев са прогресивним таласом, • разумије параметарске појачаваче, • разумије области примјене микроталаса.	микроталаса, • разликује микроталасне компоненте, • разликује активне и пасивне микроталасне компоненте, • разликује различите типове електронских цијеви за микроталасно подручје, • разликује Метатрон, Клистрон, Цијев са прогресивним таласом, • анализира параметарске појачаваче, • анализира области примјене микроталаса,	принципа функционисања различитих типова електричних водова, -Познавање начина рада различитих типова диода: Тунел диода, PIN диода, Ган диода, ВЈТ, НВТ, MESFET, НЕМТ, IMPATT диода, TRAPAAT диода -Познавање принципа рада електронских цијеви за микроталасно подручје: Мегатрона, Клисторна, Цијеви са прогресивним таласом, -Познавање параметарских појачавача, -Познавање области примјене микроталаса.	системе помоћу којих се једна информација преноси истовремено од њеног извора, само у једном смјеру, што већем броју корисника Ученицима је потребно поступно, детаљно са блоковским и графичим приказима, објаснити улогу, значај, параметре, типове и начине конструкција предајних и пријемних антена у телекомуникацијама. Користити графофолије, стручне часописе, макете, Интернет....
2. Оптичке телекомуникације	• разумије све елементе оптичке комуникационе мреже, • објасни оптичка влакна, • разумије оптичке изворе, LED диоде и Ласерске диоде и објасни разлике између та два извора свјетлости, • разумије оптичке детекторе –	• разликује елементе оптичке комуникационе мреже, • разликује оптичке изворе, LED диоде и Ласерске диоде и објасни разлике између та два извора свјетлости, • изводи мјерења на оптичким кабловима.		

	фотодиоду, • разумије оптичке каблове и оптичке спојнице, • разумије како се обављају мјерења на оптичким кабловима.			
Интеграција:				
1. Основе електротехнике 2. Електротехнички материјали 3. Физика 4. Електроника 5. Практична настава				
Извори:				
1. Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; 2. Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).				
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.				