

<b>Струка (назив): Електротехника</b>		
<b>Занимање (назив): Електроничар телекомуникација</b>		
<b>Предмет (назив): Основи телекомуникација</b>		
<b>Опис (предмета): Стручно теоретски предмет. Изучава се у I разреду, 2 + 0 часова седмично</b>		
<b>Модул (наслов): Параметри ТК водова</b>		
<b>Датум: 12.08.2020.</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 2</b>
<b>Сврха</b>		
Упознавање ученика са параметрима телекомуникацијоних водова, основама планирања, пројектовања и грађења телекомуникационих мрежа		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
<b>Користити стечена знања из предмета: Основе електротехнике, Физике и Математике</b>		
<b>Циљеви</b>		
<b>Стицање неопходних знања из области телекомуникационих водова</b>		
<b>Теме :</b>		
<b>I. ПАРАМЕТРИ ТК ВОДОВА</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Параметри жичних водова</li> <li>Појам преслушавања и слабљења у ТК водовима</li> <li>Параметри оптичких водова</li> </ol> <b>II. ЗАШТИТА ТК ВОДОВА</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Утицај електроенергетских водова на ТК водове</li> <li>Утицај атмосферских пражњења на ТК водове</li> <li>Заштита ТК уређаја</li> <li>Сметње на ТК водовима</li> <li>Одржавање ТК линија</li> </ol>		

### III. ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ГРАЂЕЊЕ ТК МРЕЖА

#### 1. Основни принципи планирања и пројектовања ТК мрежа

#### 2. Грађење ТК мрежа

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
<b>I. ПАРАМЕТРИ ТК ВОДОВА</b> <b>1. Параметри жичних водова</b> <b>2. Појам преслушавања и слабљења у ТК водовима</b> <b>3. Параметри оптичких водова</b>	Разумије - Примарне и секундарне параметре жичних водова, - Примарне параметре ваздушних водова.  Разумије - Појаве који узрокују губитке у ТК водовима, - Појам преслушавања и слабљења у ТК водовима, - Еквивалентну шему „пупиновог вода“.  Разумије - Карактеристике оптичких влакана, - Параметара за различитих	Објасни - Примарне и секундарне параметре жичних водова, - Примарне параметре ваздушних водова.  Објасни - Појаве који узрокују губитке у ТК водовима, - Појмове преслушавања и слабљења у ТК водовима.	Наведе - Примарне и секундарне параметре жичних водова, - Примарне параметре ваздушних водова.  Наведе и опише - Појаве које узрокују губитке у ТК водовима.  Наведе и објасни - Појмове преслушавања и слабљења у ТК	Јединица I -Ученицима објаснити несавршености ТК вода, појаве које узрокују губитке у ТК воду, објаснити физичке јединице у којима се ови параметри изражавају. - Посебно нагласити предности уградње оптичких каблова - Користити графофолије, стручне часописе, макете, интернет и евентуалну могућност изласка на терен.

	<p>врста ТК водова,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предност уградње оптичких каблова.</li> </ul>	<p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Еквивалентну шему „пупиновог вода.“</li> </ul> <p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Карактеристике оптичких влакана,</li> </ul> <p>Обави</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поређење параметара за различите ТК водове,</li> </ul> <p>Сагледа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предност уградње оптичких каблова.</li> </ul>	<p>водовима</p> <p>Нацрта или скицира</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Еквивалентну шему „пупиновог вода“.</li> </ul> <p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Карактеристике оптичких влакана,</li> </ul> <p>Упореди и презентује</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Параметре за различите ТК водове</li> </ul> <p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предности уградње оптичких каблова</li> </ul>	
<p><b>II. ЗАШТИТА ТК ВОДОВА</b></p> <p><b>1. Утицај електроенергетских водова на ТК водове</b></p> <p><b>2. Утјецај атмосферских пражњења на ТК водове</b></p> <p><b>3. Заштита ТК уређаја</b></p> <p><b>4. Сметње на водовима</b></p> <p><b>5. Одржавање ТК линија</b></p>	<p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Карактеристике преноса по ЕЕ водовима - основне појмове,</li> <li>- Индуктивни утицај ЕЕ водова на ТК водове</li> <li>- Мјере и средства заштите на ЕЕ и ТК водовима.</li> </ul> <p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Утицај атмосферског пражњења на ТК мреже,</li> <li>- Начине извођења заштите од атмосферског пражњења на ТК линијама,</li> <li>- Заштиту ТК водова са одводницима пренапона,</li> <li>- Улога заштитних проводника на заштити ТК каблова.</li> </ul>	<p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Карактеристике преноса по ЕЕ водовима - основне појмове,</li> <li>- Индуктивни утицај ЕЕ водова на ТК водове,</li> <li>- Мјере и средства заштите на ЕЕ и ТК водовима.</li> </ul> <p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Утицај атмосферског пражњења на ТК мреже,</li> <li>- Начине извођења заштите од атмосферског</li> </ul>	<p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Карактеристике преноса по ЕЕ водовима - основне појмове,</li> <li>- Индуктивни утицај ЕЕ водова на ТК водове</li> <li>- Мјере и средства заштите на ЕЕ и ТК водовима.</li> </ul> <p>Наведе и објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Утицај атмосферског пражњења на ТК мреже,</li> <li>- Начине извођења заштите од атмосферског</li> </ul>	<p>Јединица II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ученицима објаснити значај испитивања и одржавања ТК мрежа, као и прописа који регулишу норме испитивања и фазе одржавања ТК мрежа.</li> <li>- Посебну пажњу посветити заштити ТК уређаја прикључених на ТК водове.</li> <li>- Користити графофолије, стручне часописе, макете, интернет и евентуалну могућност изласка на терен.</li> </ul>

	<p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узроке настанка опасних напона и струја на ТК водовима</li> <li>- Начине заштите ТК водова и уређаја од опасних напона и струја</li> <li>- Начине заштите на претплатничким водовима</li> <li>- Кориштење уземљења за исправан рад ТК уређаја</li> <li>- Радно и заштитно уземљење</li> <li>- Врсте уземљења</li> <li>- Заштиту ТК каблова од корозије: „Основни принципи катодне заштите“</li> </ul> <p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узроке настанка сметњи на ТК каблу,</li> <li>- Начине утврђивања сметњи у ТК каблу,</li> <li>- Поступке за отклањање сметњи у ТК каблу.</li> </ul> <p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Начине одржавања и фазе одржавања мјесних ТК мрежа,</li> <li>- Електричну и гасну контролу исправности каблова,</li> <li>- Важност техничке документације у служби одржавања кабловске мреже,</li> </ul>	<p>пражњења на ТК линијама,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заштиту ТК водова са одводницима пренапона,</li> <li>- Улогу заштитних проводника на заштити ТК каблова.</li> </ul> <p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узроке настанка опасних напона и струја на ТК водовима,</li> <li>- Начине заштите ТК водова и уређаја од опасних напона и струја,</li> <li>- Начине заштите на претплатничким водовима,</li> <li>- Кориштење уземљења за исправан рад ТК уређаја,</li> <li>- Радно и заштитно уземљење,</li> <li>- Врсте уземљења,</li> <li>- Заштиту ТК каблова од корозије: „Основни принципи катодне заштите“.</li> </ul> <p>Објасни</p>	<p>пражњења на ТК линијама,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заштиту ТК водова са одводницима пренапона,</li> <li>- Улогу заштитних проводника на заштити ТК каблова.</li> </ul> <p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узроке настанка опасних напона и струја на ТК водовима,</li> <li>- Начине заштите ТК водова и уређаја од опасних напона и струја,</li> <li>- Начине заштите на претплатничким водовима,</li> <li>- Начине кориштењеа уземљења за исправан рад ТК уређаја,</li> <li>- Радно и заштитно уземљење,</li> <li>- Врсте уземљења,</li> <li>- Заштиту ТК каблова од корозије: „Основни принципи катодне заштите“.</li> </ul> <p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узроке настанка сметњи на ТК</li> </ul>	
--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Циљеве реконструкције ТК мреже,</li><li>- Одржавање међумјесних ТК мрежа,</li></ul>	<p>Узроке настанка сметњи на ТК каблу,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Начине утврђивања сметњи у ТК каблу,</li><li>- Поступке за отклањања сметњи у ТК каблу.</li></ul> <p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Начине одржавања и фазе одржавања мјесних ТК мрежа,</li><li>- Електричну и гасну контролу исправности каблова,</li><li>- Важност техничке документације у служби одржавања кабловске мреже,</li><li>- Циљеве реконструкције ТК мреже,</li><li>- Одржавање међумјесних ТК мрежа,</li></ul>	<p>каблу,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Начине утврђивања сметњи у ТК каблу,</li><li>- Поступке за отклањања сметњи у ТК каблу.</li><li>- Поступке за отклањасе сметњи у ТК каблу.</li></ul> <p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Начине одржавања и фазе одржавања мјесних ТК мрежа,</li><li>- Електричну и гасну контролу исправности каблова,</li><li>- Важност техничке документације у служби одржавања кабловске мреже,</li><li>- Циљеве реконструкције ТК мреже,</li><li>- Одржавање међумјесних ТК мрежа,</li></ul>	
<p><b>III. ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ГРАЂЕЊЕ ТК МРЕЖА</b></p> <p><b>1. Основни принципи планирања и пројектовања ТК мрежа</b></p> <p><b>2. Грађење ТК мрежа</b></p>	<p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе планирања ТК мрежа.</li></ul>	<p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе планирања ТК мрежа.</li><li>-</li></ul>	<p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе планирања ТК мрежа.</li></ul>	<p>Јединица III</p> <p>-Ученицима објаснити основне принципе планирања и пројектовања мјесних и међународних ТК мрежа те основе перспективе планског развоја и економског значаја у одабирању техничких рјешења у ТК</p>

	<p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе пројектовања ТК мрежа.</li></ul> <p>Разумије</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе грађења ТК мрежа.</li></ul>	<p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе пројектовања ТК мрежа.</li></ul> <p>Објасни</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе грађења ТК мрежа.</li></ul>	<p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе пројектовања ТК мрежа.</li></ul> <p>Наведе</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основне принципе грађења ТК мрежа.</li></ul>	<p>мрежама</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- По могућности изаћи на терен са ТК монтерима и показати постављање ваздушних и кабловских ТК линија:кабловска канализација, полагање ТК кабла у ТК канализацију, полагање и монтирање оптичких влакана...</li><li>-Користити графофолије, стручне часописе, макете интернет и евентуалну могућност изласка на терен.</li></ul>
<b>Интеграција</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>1. Основе електротехнике</li><li>2. Физика</li><li>3. Електроника</li><li>4. Математика</li><li>5. Практична настава</li></ul>				
<b>Извори</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>-Одговарајући одобрени уџбеници</li><li>-Стручни часописи</li><li>-Каталози</li><li>-Интернет</li></ul>				
<b>Оцјењивање</b>				
<p>Према важећем Правилнику о оцјењивању.</p> <p>Ученици морају бити унапријед упознати са техникама оцјењивања и критеријумима оцјењивања.</p> <p>Примјенити најмање двије технике оцјењивања.</p>				