

<b>Струка (назив):</b>		<b>ЕЛЕКТРОТЕХНИКА</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		Електричар-електроинсталатер		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>НАИЗМЈЕНИЧНЕ СТРУЈЕ И РЕДНА И ПАРАЛЕЛНА ВЕЗА ЕЛЕМЕНАТА</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>04</b>
<b>Сврха</b>				
Стицање основних знања о наизмјеничним струјама. Стицање основних знања о елементима у колу наизмјеничне струје (отпорник, калем, кондензатор).				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Нема их.				
<b>Циљеви</b>				
Модул је развијен како би се ученицима омогућило: <ul style="list-style-type: none"><li>- стицање основних знања о наизмјеничним струјама</li><li>- формирање вјештина графичког и аналитичког представљања наизмјеничних величина</li><li>- формирање вјештина сабирања наизмјеничних величина</li><li>- стицање основних знања о елементима у колу наизмјеничне струје (отпорник, калем и кондензатор)</li><li>- разумијевање појма активне и реактивне снаге и израчунавање напона, струје и снаге у комплексном облику</li><li>- стицање основних знања о редној вези елемената, појму импедансе, резонансе и фактору снаге у колу наизмјеничне струје</li><li>- стицање основних знања о паралелној вези елемената и појму адмитансе у колу наизмјеничне струје</li><li>- рјешавање напона, струје и снаге у комплексном облику</li></ul>				
<b>Теме</b>				
<b>1. Наизмјеничне струје и елементи у колу наизмјеничне струје</b> <b>2. Редна веза елемената у колу наизмјеничне струје</b> <b>3. Паралелна веза елемената у колу наизмјеничне струје</b>				
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>			<b>Смјернице за наставнике</b>
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>	
	<b>Ученик је способан да:</b>			
<b>1. Наизмјеничне струје и елементи у колу наизмјеничне струје</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- разумије и објасни појам и значај наизмјеничне струје;</li><li>- разумије значај основних тригонометријских функција и зна да их примјени;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- рјешава задатке из основних тригонометријских функција;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају</li></ul>	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- на почетку наставе дати кратак увод у историјат развоја електротехнике,</li><li>- током реализације модула увијек се придржавати истог принципа: теоријски објаснити појаву или</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни принцип производње наизмјеничне електромоторне силе;</li> <li>- објасни принцип рада генератора наизмјеничне струје;</li> <li>- објасни и нацрта генератор наизмјеничне струје;</li> <li>- наведе и објасни параметре наизмјеничних величина, нацрта фазор;</li> <li>- представи наизмјеничне величине на више начина: у аналитичком, комплексном и фазорском облику;</li> <li>- претвори наизмјеничну величину из једног облика у други;</li> <li>- сабере двије или више наизмјеничних величина.</li> <li>- разликује и шематски представља елементе у колу наизмјеничне струје;</li> <li>- нацрта коло и фазорски дијаграм напона и струја за отпорник, калем и кондензатор;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рјешава задатке из израчунавања параметра наизмјеничних величина;</li> <li>- рјешава задатке из израчунавања представљања наизмјеничних величина;</li> </ul>	<p>спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.</li> </ul>	<p>законитост, па то потврдити рачунски, тамо гдје је могуће.</p>
--	---	---	---	---

<p><b>2. Редна веза елемената у колу наизмјеничне струје</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди фазну разлику између напона и струје;</li> <li>- разумије појам активне и реактивне снаге;</li> <li>- објасни пуњење и пражњење кондензатора у колу једносмјерне струје и понашање кондензатора у колу наизмјеничне струје;</li> <li>- нацрта коло редне везе елемената;</li> <li>- напише и објасни изразе за комплексну импедансу;</li> <li>- нацрта фазорски дијаграм напона, струја, импеданси и снага;</li> <li>- израчунава комплексне вриједности за напоне и струје помоћу Омовог закона;</li> <li>- израчуна активну, реактивну и привидну снагу и фактор снаге;</li> <li>- израчунава резонантну учестаност.</li> <li>- нацрта коло паралелне везе елемената;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нацрта коло редне везе елемената;</li> <li>- напише и објасни изразе за комплексну импедансу;</li> <li>- нацрта фазорски дијаграм напона,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li> <li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li> </ul>	
--	--	---	--	--

<p><b>3. Паралелна веза елемената у колу наизмјеничне струје</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- напише и објасни изразе за комплексну адмитансу;</li> <li>- нацрта фазорски дијаграм напона, струја, адмитанси и снага;</li> <li>- израчунава комплексне вриједности за напоне и струје помоћу Омовог закона;</li> <li>- израчуна активну, реактивну и привидну снагу и фактор снаге;</li> <li>- израчунава антирезонантну учестаност</li> <li>- да разумије и објасни разлог поправка фактора снаге.</li> </ul>	<p>струја, импеданси и снага;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- израчунава комплексне вриједности за напоне и струје помоћу Омовог закона;</li> <li>- израчуна активну, реактивну и привидну снагу и фактор снаге;</li> <li>- израчунава резонантну учестаност.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- црта паралелну везу елемената;</li> <li>- рачуна комплексну админтансу;</li> <li>- црта фазорски дијаграм паралелне везе елемената;</li> <li>- рачуна комплексне вриједности струје и напона у колу;</li> <li>- рачуна активну, реактивну и привидну снагу кола;</li> <li>- рачуна антирезонанту учестаност кола.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост.</li> </ul>	
<p><b>Интеграција</b></p>				
<p>1. Математика 1. Физика</p>				

<b>Извори</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература,</li> <li>- Стручни часописи,</li> <li>- Каталогзи,</li> <li>- Интернет.</li> </ul>
<b>Оцјењивање</b>
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.

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Занимање (назив):	Електричар-електроинсталатер			
Предмет (назив):	ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ			
Опис (предмета):	Стручнио-теоријски предмет			
Модул (наслов):	СЛОЖЕНА, СПРЕГНУТА И ОСЦИЛАТОРНА КОЛА И ТРОФАЗНИ СИСТЕМИ			
Датум:	2021. годна	Шифра:	Редни број:	05
Сврха				
Стицање основних знања о сложеним и спрегнутим коlima. Стицање основних знања о генератору трофазне електромоторне силе.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Нема их.				
Циљеви				
Ученицима је омогућено:				
<ul style="list-style-type: none"><li>- стицање основних знања о комбинованој вези елемената, рјешавању сложених кола помоћу Кирхофових закона и Тевененове теореме</li><li>- стицање основних знања о индуктивно спрегнутим коlima, трансформаторима и осцилаторним коlima</li><li>- стицање основних знања о генератору трофазне електромоторне силе, вези генератора и потрошача, снази трофазног система и асинхроним и синхроним моторима</li></ul>				
Теме				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сложена кола</li><li>2. Спрегнута и осцилаторна кола</li><li>3. Трофазни системи</li></ol>				

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Сложена кола	<ul style="list-style-type: none"><li>- израчунава еквивалентну комплексну импедасу код мјешовите везе;</li><li>- постави систем једначина по првом и другом Кирхофовом закону за рјешавање сложеног кола;</li><li>- разумије начин рјешавања система једначина са комплексним бројевима;</li><li>- ријеши коло помоћу Тевененове теореме;</li><li>- постави систем једначина за метод контурних струја и метод суперпозиције.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- рачуна еквивалентну комплексну импедасу код мјешовите везе;</li><li>- рјешава систем једначина по првом и другом Кирхофовом закону за рјешавање сложеног кола;</li><li>- рјешава систем једначинаса комплексним бројевима;</li><li>- ријешава коло помоћу Тевененове теореме;</li><li>- рјешава систем једначина за методама контурних струја и методом суперпозиције,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост.</li></ul>	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"><li>- други Кирхофов закон објаснити као општи закон равнотеже сила и примјенити га на електрично коло или контуру.</li><li>- приликом обраде овог модула урадити велики број задатака.</li><li>- код рјешавања сложених кола увјежбати писање потребних једначина, а за коло за двије контуре ријешити систем до краја.</li><li>- током реализације модула увијек се придржавати истог принципа: теоријски објаснити појаву или законитост, потврдити је рачунски, тамо гдје је могуће.</li></ul>
2. Спрегнута и осцилаторна кола	<ul style="list-style-type: none"><li>- зна да нацрта и означи индуктивно спрегнуто коло и напише једначину за трансформатор;</li><li>- зна да објасни принцип рада трансформатора;</li><li>- зна да објасни принцип рада аутотрансформатора;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- црта и означава индуктивно спрегнуто коло и пише једначину за трансформатор;</li><li>- зна принцип рада трансформатора;</li><li>- зна принцип рада аутотрансформатора;</li><li>- разумије зависност модула импедансе и</li></ul>		

<b>3. Трофазни системи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије зависност модула импедансе и модула струје редног осцилаторног кола од учестаности;</li> <li>- објасни зависност модула импедансе и модула струје редног осцилаторног кола од учестаности;</li> <li>- објасни зависност модула импедансе паралелног осцилаторног кола од учестаности;</li> <li>- разумије појмове пропусни опсег и фактор доброте осцилаторног кола.</li> <li>- зна дефиницију фазних и линијских напона;</li> <li>- нацрта шеме трофазног система са везом у звијезду и троугао;</li> <li>- објасни снагу трофазног система;</li> <li>- разумије обртно магнетно поље, синхрони и асинхрони мотор.</li> </ul>	<p>модула струје редног осцилаторног кола од учестаности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зна зависност модула импедансе и модула струје редног осцилаторног кола од учестаности;</li> <li>- зна зависност модула импедансе паралелног осцилаторног кола од учестаности;</li> <li>- разумије појмове пропусни опсег и фактор доброте осцилаторног кола.</li> <li>- црта фазне и линијске напоне;</li> <li>- црта шеме трофазног система са везом у звијезду и троугао;</li> <li>- разумије снагу трофазног система;</li> <li>- разумије обртно магнетно поље, синхрони и асинхрони мотор.</li> </ul>		
<b>Интеграција</b>				
1. Математика 2. Физика				
<b>Извори</b>				

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
- Друга стручна и теоријска литература,
- Стручни часописи,
- Каталогзи,
- 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.