

Струка (назив):		ЕЛЕКТРОТЕХНИКА		
Занимање (назив):		Аутоелектричар		
Предмет (назив):		ЕЛЕКТРИЧНА МЈЕРЕЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		УВОД У МЈЕРЕЊА И АНАЛОГНИ МЈЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ		
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Оспособити ученика да схвати свакодневну потребу за мјерењима,да упозна прибор за мјерења и аналогне електричне мјерне инструменте(конструкцију,принцип рада и примјену).				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Основна знања из електронике и физике.				
Циљеви				
Оспособити ученика да зна одабрати потребни прибор и мјерне инструменте,да их зна правилно користити приликом мјерења у циљу добијања што тачнијих резултата.				
Теме				
<div>1. Увод у електрична мјерења</div> <div>2. Прибор за електрична мјерења</div> <div>3. Аналогни електрични мјерни инструменти</div> <div>4. Мјерне методе</div> <div>5. Мултиметри</div> <div>6. Електронски мјерни инструменти</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Увод у електрична мјерења	<div>- дефинише основне појмове о мјерењу</div> <div>- познаје међународни систем мјерних јединица SI</div> <div>- дефинише грешке при мјерењу</div> <div>- изврши статистичку анализу случајних грешака</div> <div>- представља (приказивање) резултате мјерења</div>	<div>- Нпр. Мјерењем отпорности са аналогним и дигиталним мултиметрима и рачунањем апсолутне и релативне грешке, ученик ће се упознати са неким мјерним јединицама, а и схватити разлику између ова два мјерна инструмента и уочити</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div> <div>- ефикасно планира и организује вријеме,</div> <div>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</div> <div>- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- користити илустрације и примјере</div> <div>- садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике</div> <div>- користити узорке, макете, стручне часописе, интернет</div> <div>- дати задатке за самостално рјешавање</div>

		који је од њих два прецизнији.	према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	
2. Прибор за електрична мјерења	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише мјерне отпорнике - дефинише мјерне кондензаторе - дефинише завојнице и мјерне трансформаторе - објасни лабораторијске изворе 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна поједине врсте мјерних прибора и читањем ознака на њима одреди њихове параметре 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет - дати задатке за самостално рјешавање
3. Аналогни електрични мјерни инструменти	<ul style="list-style-type: none"> - опишете карактеристике и примјену аналогних инструмената - дефинише инструменте са покретним калемом - опишете универзалне инструменте - опишете електродинамичке инструменте - објасни инструменте са покретним гвожђем - објасни електростатичке инструменте - објасни термичке инструменте 	<ul style="list-style-type: none"> - самостално користи аналогне инструменте и при томе да их правилно употреби и при употреби не оштети или трајно уништи 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет <p>Дати задатке за самостално рјешавање</p>
4. Мјерне методе	<ul style="list-style-type: none"> - мјери електричну струју и напон - мјери R ,L и C - опишете поредбене методе - опишете методе резонанције - објасни једносмјерне и наизмјеничне мјерне мостове 	<ul style="list-style-type: none"> - користи разне начине, односно разне методе и да мјери разне параметре компонената електричних кола 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет <p>Дати задатке за самостално рјешавање</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - мјери електричну снагу - објасни компензаторе - мјери електричну енергију - објасни магнетна мјерења(мјерење В и Н, снимити комуникациону кривуљу и петљу хистерезе магнетног материјала) 			
5. Мултиметри	<ul style="list-style-type: none"> - објасни мултиметре са пасивним компонентама - објасни електронске мултиметре - објасни дигиталне мултиметре - опише осцилоскопе - опише основне мјерења осцилоскопом 	<ul style="list-style-type: none"> - самостално и правилно користи мултиметре и осцилоскоп 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет <p>Дати задатке за самостално рјешавање</p>
6. Електронски мјерни инструменти	<ul style="list-style-type: none"> - опише дигиталне фреквенцметре - објасни мјерне микрорачунар уређаје за аутоматска мјерења - објасни логичке анализаторе 	<ul style="list-style-type: none"> - правилно користи и сложеније мјерне инструменте(. дигитални фреквенцметар, мјерне микрорачунаре, логичке анализаторе) 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет <p>Дати задатке за самостално рјешавање</p>
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Физика - Практична настава - Електроника 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, - Друга стручна и теоријска литература, - Стручни часописи, - Каталози, - 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.

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Занимање (назив):	Аутоелектричар			
Предмет (назив):	ЕЛЕКТРИЧНА МЈЕРЕЊА			
Опис (предмета):	Лабораторијске вјежбе			
Модул (наслов):	УПОЗНАВАЊЕ С ЕЛЕКТРОНСКИМ МЈЕРНИМ ИНСТРУМЕНТИМА И ЊИХОВОЈ УПОТРЕБИ			
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Оспособити ученика да схвати свакодневну потребу за мјерењима,да упозна прибор за мјерења и аналогне електричне мјерне инструменте(конструкцију,принцип рада и примјену).				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања из модула 1.				
Циљеви				
Оспособити ученика да зна одабрати потребни прибор и мјерне инструменте,да их зна правилно користити приликом мјерења у циљу добијања што тачнијих резултата.				
Теме				
1. Инструменти и прибор за електрична мјерења 2. Провјера основних закона у електротехници 3. Мјерење основних електричних и магнетних величина				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Инструменти и прибор за електрична мјерења	- опише прибор за електрична мјерења - опише мјерне инструменте	- користи више врста мјерних инструмената	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме,	Наставник ће: - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - укаже на значај паралелне везе

			<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>генератора у систему</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет <p>Дати задатке за самостално рјешавање</p>
2. Провјера основних закона у електротехници	<ul style="list-style-type: none"> - мјери једносмјерне и наизмјеничне напоне и стује - опише промјенљиви отпорник као реостат и као потенциометар - провјери ОМОВ закон - провјери I и II Кирхофов закон 	<ul style="list-style-type: none"> - провјери неке од основних закона из основа електротехнике 		
3. Мјерење основних електричних и магнетних величина	<ul style="list-style-type: none"> - прошири мјерни опсег амперметру - прошири мјерни опсег волтиметру - мјери електрични отпор (мале, средње и велике вриједности) - мјери електрични отпор и снагу амперметром и волтметром - мјери електрични отпор Витстоновим мостом - провјери тачност мјерења унимером и дигимером - мјери електричну снагу ватметром - овјери електрично бројило часовником и ватметром - мјери фактор снаге прије и послије 	<ul style="list-style-type: none"> - се још боље упозна са мјерном опремом и њеном примјеном у пракси као и мјерење како електричних тако и магнетних величина 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити илустрације и примјере - садржаје објаснити уз коришћење једноставних примјера који су прихватљиви за ученике - укаже на значај паралелне везе генератора у систему - користити узорке, макете, стручне часописе, интернет <p>Дати задатке за самостално рјешавање</p>

	поправка фактора снаге - мјери магнетну индукцију В, јачину магнетног поља Н и снимити петљу хистерезе магнетних материјала - изврши основна мјерења осцилоскопом			
Интеграција				
- Физика - Практична настава - Електроника				
Извори				
- 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.				