

Струка (назив):		ЕЛЕКТРОТЕХНИКА		
Занимање (назив):		ТЕХНИЧАР ЕЛЕКТРОНИКЕ		
Предмет (назив):		ДИГИТАЛНА ТЕХНИКА		
Опис (предмета):		ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ		
Модул (наслов):		Програмабилни логички контролери		
Датум:	2023. год.	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Стицање основних знања из програмабилних логичких контролера				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Користити стечена знања из предмета: Електроника, Аутоматика и Дигитална техника.				
Циљеви:				
<div><div></div><div>- објаснити основне дијелове и принцип рада програмабилних логичких контролера;</div><div>- програмирати програмабилни логички контролер;</div><div>- надоградити аутоматизовани систем управљања „SCADA“ апликацијом.</div></div>				
Теме				
<div><div></div><div>1. Архитектура PLC-а</div><div>2. Програмирање PLC-а</div><div>3. Примјена PLC-а</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Архитектура PLC-а	<ul style="list-style-type: none"> • објасни основе архитектуре и блоковску шему PLC-а; • објасни како се може надоградити основна конфигурација PLC-а; • објасни принцип рада PLC-а; • објасни начин извршавања програма; • објасни организацију меморијског простора; • објасни начине адресирања; • објасни симулацију рада PLC-а. 	<ul style="list-style-type: none"> • анализира надоградњу основне конфигурације PLC-а; • опише начин извршавања програма; • разумије како да знање из дигитлане технике (и других стручних предмета) у вјежбама за објашњење организације меморијског простора и начина адресирања; • анализира симулацију рада PLCа за реализацију вјежбе/и. 	<ul style="list-style-type: none"> • савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове; • ефикасно планира и организује вријеме; • испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; • одговорно рјешава проблеме у раду; • прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; • испољава позитиван однос према професионално-етичким нормама и вриједностима; • комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе; • испољава 	<p>Тема 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Објаснити архитектура PLC-а. - Објаснити блоковску шема PLC-а. - Објаснити надоградњу основне конфигурације PLC-а. - Детаљно објаснити принцип рада PLC-а. - Објаснити начин извршавања програма. <p>Тема 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Објаснити начин програмирање PLC-а. - Објаснити програмске елементе PLC-а. - Објаснити изведбе основних логичких кола и функција PLC-а . <p>Тема 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Објаснити изведбу SCADA апликације. - Објаснити остваривање
2. Програмирање PLC-а	<ul style="list-style-type: none"> • објасни основе програмриања PLCа; • објасни основне програмске елементе; • разумије врсте програмирања (STL, FBD, LAD, SCL). 	<ul style="list-style-type: none"> • анализира програмирање PLCа за реализацију одређеног задатка; • анализира основне програмске елементе за реализацију вјежбе/и. 		

		<ul style="list-style-type: none"> • анализира врсте програмирања за реализацију основних логичких кола и сложених логичких функција. 	иницијативу и предузимљивост; <ul style="list-style-type: none"> • испољава жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем; 	временских, бројачких, успоредних и аритметичких функција. <ul style="list-style-type: none"> - Објаснити остваривање временских, бројачких, успоредних и аритметичких функција.
3. Примјена PLC-а	<ul style="list-style-type: none"> • објасни како да примјене PLC-е коришћењем SCADA апликација. 	<ul style="list-style-type: none"> • користи стечена знања за израду SCADA апликације; • користи временске, бројачке и аритметичке функције. 	<ul style="list-style-type: none"> • показује добру моторичку координацију; • испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација; • испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснити израду SCADA апликације.
Интеграција:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основе електротехнике 2. Електротехнички материјали 3. Физика 4. Електроника 5. Дигитална техника 6. Практична настава 				
Извори:				
<ol style="list-style-type: none"> 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. Ученици морају бити унапријед упознати са техникама оцјењивања и критеријумима оцјењивања

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА		
Занимање (назив):	ТЕХНИЧАР ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈА		
Предмет (назив):	ДИГИТАЛНА ТЕХНИКА		
Опис (предмета):	ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ		
Модул (наслов):	Управљање процесима коришћењем рачунара и одговарајућег софтвера		
Датум:	2023. год.	Шифра:	Редни број: 02
Сврха			
1. одабрати одговарајућу опрему за аутоматизацију система 2. изградити управљачки програм на рачунару за одабрану опрему (микроконтролер, PLC) 3. симулирати рад система 4. спојити/повезати опрему и покренути аутоматизовани систем 5. програмирати једноставан SCADA систем 6. умрежити управљачке уређаје (PLC, микроконтролер и рачунар) 7. покренути SCADA систем			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Користити стечена знања из предмета: Електротехнички материјали, Основе електротехнике, Физике и Електротехнике.			
Циљеви			
Постизање знања за примјену управљања процесима коришћењем PLC-а и SCADA система.			
Теме			

1. Управљање процесима

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Управљање процесима	<ul style="list-style-type: none">објасни основе управљања и регулације коришћењем PLC-а;објасни основе индистријске комуниакције PLC-а;објасни принцип рада PLC-а;објасни како да програмирају микроконтролер;разумије како да програмира PLC;објасни како да користи систем за надзор, вођење и прикупљање података (SCADA) ;објасни шта је то рачунаром подржана производња и како се користи SCADA;објасни шта су рачунаром управљани пословни процеси и како да	<ul style="list-style-type: none">анализира начине управљања и регулацијеанализира начине индустријске комуникације;анализира основне концепте програмирања микроконтролера;пише основне концепте програмирања PLCа;опише основне начине коришћења SCADA система;опише основе концепта рачунаром подржане производње;опише основе концепта рачунаром управљаних пословних процеса;опише основне појмове аутоматизације	<ul style="list-style-type: none">савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;ефикасно планира и организује вријеме;испољава позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад;одговорно рјешава проблеме у раду;прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад;испољава позитиван однос	<p>Објаснити управљање и регулацију и индустријску комуникацију.</p> <p>Објаснити програмирање микроконтролера.</p> <p>Објаснити програмирање PLCа.</p> <p>Детаљно објаснити принцип рада PLC-а.</p> <p>Објаснити систем за надзор, вођење и прикупљање података (SCADA).</p> <p>Објаснити рачунаром подржану производњу.</p> <p>Објаснити рачунаром управљане пословне процесе.</p> <p>Објаснити основне појмове аутоматизације (управљање и регулација) као дијелове аутоматизованог система</p>

	<p>користе SCADA;</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни програмирање микроконтролера; • објасни програмирање PLCа; • објасни како да користе SCADA за рачунаром подржану производњу и поцловне процесе; • објасни основне појмове аутоматизације (управљање и регулација) као дијелове аутоматизованог система (сензори и процесор) ; • објасни основе паралелне и (врсте) серијске комуникације; • објасни основне топологије мрежа (звјезда, прстен и сабирница) ; • објасни разлике (предности и мене) преноса сигнала на физичком нивоу (бакарним и оптичким проводницима, бежичним преносом) • објасни како да реализују сложене 	<p>коришћењем управљања и регулције;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализира начине индустријске комуникације (серијске и паралелне) ; • анализира коришћењем различитих топологија мрежа и врсте преноса сигнала; • анализира како да програмира микроконтролер за рјешавање различитих задатака и извршни уређаји; • анализира како да програмира PLC за рјешавање различитих задатака; • опише дијелове SCADA система, SCADA програм и објектно програмирање; • анализира рачунаром подржану производњу на конкретним примјерима; • анализира рачунаром управљане пословне процесе; 	<p>према професионално-етичким нормама и вриједностима;</p> <ul style="list-style-type: none"> • комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе; • испољава иницијативу и предузимљивост; • испољава жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем; • показије добру моторичку координацију; • испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација; • испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>(сензори и процесор).</p> <p>Објаснити основе паралелне и (врсте) серијске комуникације и топологије мрежа (звјезда, прстен и сабирница)</p> <p>Објаснити коришћење PLC и SCADA система за рјешавање постављених задатака.</p> <p>Објаснити коришћење PLC и SCADA система за рјешавање постављених задатака.</p> <p>Објаснити коришћење PLC и SCADA за завршни рад.</p>
--	--	--	---	--

	<p>захтјеве коришћењем микроконтролера и неопходних сензора и извршних уређаја и потребних знања из програмирања;</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни основне појмове структуре PLC-а као и наредбе за програмирање логичких, временских функција и бројача; • објасни наредбе за помицање и поређење и аритметичку обраду података; • објасни дијелове SCADA система, како да напишу SCADA програм; • објасни како да користе објектно програмирање; • објасни шта је рачунаром подржана производња (CAD; CAM, CAE, CAP, CAQ) ; • објасни шта су рачунаром управљани пословни процеси (CIM, CIE). 	<ul style="list-style-type: none"> • самостално врши програмирање основних логичких функција, меморијских и временских функција код микроконтролера и PLCа; • самостално врши рад са програмским блоковима као и програмирање у корацима; • програмира основне логичке и временске функције микроконтролера; • Програмира основне логичке функције меморијских и временских функција код PLCа; • ради са програмским блоковима као и програмирање у корацима; • врши програмриање једноставног SCADA система. 		
--	---	---	--	--

Интеграција:

1. Основе електротехнике
2. Електротехнички материјали
3. Физика
4. Електроника
5. Дигитална техника
6. 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. Ученици морају бити унапријед упознати са техникама оцјењивања и критеријумима оцјењивања