

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Машински техничар за компјутерско конструисање		
Предмет (назив):		АУТОМАТИЗАЦИЈА И РОБОТИКА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ПРИМЈЕНА РОБОТА У ФЛЕКСИБИЛНОЈ АУТОМАТИЗАЦИЈИ		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања и продубљивања знања о аутоматизацији и роботизици и значају увођења и примјене савремених аутоматизованих система.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Физика,- Машински елементи,- Технологија обраде,- Хидраулика и пнеуматика.				
Циљеви				
Овај модул омогућава ученику да: <ul style="list-style-type: none">- разумије значај примјене робота у савременој индустрији,- упозна и прихвати принципе флексибилне аутоматизације,- упозна основне компоненте аутоматизованих система,- примјени стечена знања у пракси.				
Теме				
<div>1. Специфичности робота као индустријских система</div> <div>2. Флексибилна аутоматизација</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Специфичности робота као индустријских система	<ul style="list-style-type: none">- објасни појам, значај и ток развоја аутоматизације,- објасни појам робота и роботике,- објасни класификацију робота према степену сложености задатака које могу самостално извршити (генерације	<ul style="list-style-type: none">- препозна главне дијелове индустријског робота,- дефинише степене слободе кретања робота,- разликује основне подсистеме индустријског робота.	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,- испољи позитиван	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- садржај програма реализовати савременим наставним средствима и методама,- припремити и користити презентације, видео записе, слике и шеме.

	<p>робота),</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни класификацију робота на основу њихове примјене (хуманоидни роботи, индустријски роботи и роботизоване машине), - наброји главне дијелове индустријског робота, - објасни класификацију индустријских робота (с обзиром на врсту погона, геометрију радног простора и начине управљања кретањем), њихове карактеристике и примјену, - дефинише кинематичке подсистеме (кинематичке парове и кинематичке ланце), - објасни функционално кретање код алатних машина и робота. 		<p>однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
2. Флексибилна аутоматизација	<ul style="list-style-type: none"> - објасни разлику између фиксне и флексибилне аутоматизације, - објасни структуру система флексибилне производње (флексибилна производна ћелија, линија и систем, рачунарска интегрисана производња), - објасни структуру 			<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - садржај програма реализовати савременим наставним средствима и методама, - припремити и користити презентације, видео записе, слике и шеме.

	<p>CAD/CAM система,</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни примјену робота у флексибилној аутоматизацији (примјена робота за: трансфер материјала и опслуживање машина, процесне операције, послове монтаже и послове контроле производа), - наброји врсте транспортних система и објасни њихову примјену у флексибилној аутоматизацији, - објасни мјерење и контролу у флексибилној аутоматизацији, - објасни аутоматизацију складиштења, - објасни хијерархију управљања флексибилним производним системима. 			
Интеграција				
- CAD – CAM системи				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - 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 критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Машински техничар за компјутерско конструисање		
Предмет (назив):		АУТОМАТИЗАЦИЈА И РОБОТИКА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		СТРУКТУРА ИНДУСТРИЈСКОГ РОБОТА		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања знања о структури и начинима управљања савременим индустријским роботима.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Физика,- Машински елементи,- Технологија обраде,- Хидраулика и пнеуматика.				
Циљеви				
Овај модул омогућава ученику да: <ul style="list-style-type: none">- препозна специфичности конструкције робота као индустријских система,- препозна и објасни принципе рада погонских система код робота,- препозна и објасни принципе рада мјерних и сензорских система,- објасне хијерархију управљања роботом,- примјени стечена знања у пракси.				
Теме				
<div><div>1. Погонски системи код робота</div><div>2. Мјерни и сензорски системи</div><div>3. Завршни уређај (End Efektor) индустријског робота</div><div>4. Управљање роботима</div></div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Погонски системи код робота	<ul style="list-style-type: none">- наброји врсте погонских система,- објасни принцип рада електромотора једносмјерне струје,- наброји врсте и објасни принцип рада електромотора		<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- садржај програма реализовати савременим наставним средствима и методама,- припремити и користити презентације, видео записе, слике и шеме.

	<p>наизмјеничне струје,</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни принцип рада, предности и недостатке корачних мотора, - објасни принцип рада, предности и недостатке хидрауличних погона, - објасни принцип рада цилиндра са сервовентилом, - објасни принцип рада, предности и недостатке пнеуматских погона. 		<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, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
2. Мјерни и сензорски системи	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам и улогу мјерног система, - објасни блок шему мјерног система, - објасни мјерење трансляторних и угаоних помјерања потенциометром, - објасни мјерење резолвером, - објасни мјерење апсолутним и инкременталним енкодером, - објасни појам и улогу сензорског система, - објасни рад и примјену тактилних сензора и сензора силе и момента, - објасни рад и примјену безконтактних сензора, - објасни рад и примјену сензора за мјерење 		<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, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - садржај програма реализовати савременим наставним средствима и методама, - припремити и користити презентације, видео записе, слике и шеме.

	удаљености.			
3. Завршни уређај (End Efektor) индустријског робота	<ul style="list-style-type: none"> - разликује типове завршног уређаја, - објасни рад и примјену механичких хватаљки, - објасни рад и примјену вакумских, магнетних и атхезионих хватаљки, - објасни рад и примјену универзалних хватаљки, - објасни рад алата за тачкасто и електролучно заваривање. 			Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - садржај програма реализовати савременим наставним средствима и методама, - припремити и користити презентације, видео записе, слике и шеме.
4. Управљање роботима	<ul style="list-style-type: none"> - објасни структуру управљачког система робота, - објасни хијерархију управљања механичким системима, - објасни управљање кретањем робота „тачка по тачка“ и континуално, - објасни секвенцијално управљање роботима, - објасни сервоуправљање роботима, - објасни адаптивно и интелигентно управљање робота. 			Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити и користити презентације, слике и шеме.
Интеграција				
CAD – CAM системи				
Извори				

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;- 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 критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.
