

Izvannastavna aktivnost po razredima i ishodima učenjaNaziv izvannastavne aktivnosti: **OD BITA DO ROBOTA**Razred: **sedmi (7.)**

CILJ IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:	<i>Razvijanje vještina samostalnog spajanja i programiranja robota, poboljšavanje učeničkih motoričkih dostignuća, razvijanje interesa za istraživanjem i rješavanjem postavljenih problema, razvijanje algoritamskog načina razmišljanja.</i>	
U sedmom razredu polaznik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. <i>razlikovati otvoreni i zatvoreni strujni krug,</i>2. <i>razlikovati načine spajanja strujnog kruga,</i>3. <i>koristiti alate poštujući pravila sigurnosti,</i>4. <i>izvršiti povezivanje uređaja u jedinstven sustav,</i>5. <i>razlikovati uređaje i elemente prilikom slaganja robota,</i>6. <i>prepoznati problem prilikom izvedbe robota,</i>7. <i>primijeniti softver za programiranje robota,</i>8. <i>koristiti adekvatne naredbe u softveru (RoboPro)</i>	
Razrada		
Nastavne cjeline	Nastavne teme	Ishodi učenja
1. <i>STRUJNI KRUG</i>	1. <i>Osnovni elementi strujnog kruga</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>opisati pojam strujnog kruga,</i>- <i>nabrojati osnovne elemente strujnog kruga,</i>- <i>nacrutati skicu strujnog kruga prema uputama</i>
	2. <i>Izrada elemenata (vodiča) za spajanje strujnog kruga</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>provesti slaganje vodiča,</i>- <i>provesti testiranje ispravnosti vodiča,</i>- <i>provesti spajanje strujnog kruga</i>
	3. <i>Slaganje zadanog modela strujnog kruga sa jednom žaruljicom i tipkalom</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>prepoznati dijelove Fishertechnik kompleta,</i>- <i>opisati dijelove Fishertechnik kompleta,</i>- <i>izvesti spajanje dijelova u cjelinu prema uputama</i>
	4. <i>Slaganje semafora sa žaruljicama i s više tipkala</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>izvesti slaganje modela prema uputama,</i>- <i>složiti model semafora,</i>- <i>provesti upravljanje radom žaruljica pomoću tipkala</i>
	5. <i>Izrada modela strujnog kruga sa kombinacijom žaruljica i tipkala prema zadacima</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>opisati radni tijek,</i>- <i>izvesti spajanje modela prema uputama</i>
2. <i>SOFTVER ZA PROGRAMIRANJE ROBOTSKIH SUSTAVA</i>	1. <i>Sučelje softvera za programiranje robotskih sustava</i>	<ul style="list-style-type: none">- <i>prepoznati osnovne elemente sučelja softvera,</i>- <i>razlikovati osnovne elemente sučelja softvera,</i>- <i>provesti aktivaciju pojedinih alata</i>

	2. <i>Dijagram tijeka</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>razlikovati elemente dijagrama tijeka,</i> - <i>nacrtnati dijagram tijeka prema zadanim uputama</i>
	3. <i>Osnovne naredbe softvera za programiranje robotskih sustava</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>upravljati izlaznom funkcijom robotičkog sučelja,</i> - <i>izvesti slaganje jednostavnog programa prema uputama,</i> - <i>izraditi program u softveru RoboPro za trčeće svjetlo,</i> - <i>izraditi program u softveru RoboPro za upravljanje radom žaruljica pomoću tipkala</i>
	4. <i>Izrada programa prema zadacima</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>opisati radni tijek,</i> - <i>izvesti crtanje dijagrama tijeka u softveru RoboPro,</i> - <i>izvesti program prema uputama</i>
5. <i>SLAGANJE I UPRAVLJANJE ROBOTOM – UPOZNAVANJE I PRIPREMA</i>	1. <i>Osnovni sastavni elementi robota</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>prepoznati osnovne elemente robota,</i> - <i>razlikovati elemente robota,</i> - <i>izdvojiti i grupirati elemente</i>
	2. <i>Izrada modela vrtuljka</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>prepoznati dijelove Fishertechnik kompleta potrebne za izradu vrtuljka,</i> - <i>izraditi model prema nacrtu</i>
	3. <i>Ručno upravljanje elektromotorima vrtuljka</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>opisati postupak ručnog upravljanja vrtuljkom,</i> - <i>osmisliti način upravljanja elektromotora,</i> - <i>demonstrirati upravljanje vrtuljka</i>
	4. <i>Izrada modela robotskih kolica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>prepoznati osnovne elemente modela robotskih kolica,</i> - <i>složiti model prema nacrtu,</i> - <i>izraditi model robotskih kolica (kombinirajući Fishertechnik elemente i složiti robotska kolica u smislenu cjelinu, kojima nakon toga možemo upravljati)</i>
	5. <i>Upravljanje robotskim kolicima pomoću tipkala</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>osmisliti putanju robotskih kolica pomoću tipkala prema zadatku,</i> - <i>demonstrirati vožnju robotskih kolica</i>
	6. <i>Vožnja robotskih kolica kroz labirint pomoću tipkala</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>provesti upravljanje kolicima prema zadanim pravilima,</i> - <i>demonstrirati vožnju robotskih kolica kroz labirint</i>
6. <i>PROGRAMIRANJE ROBOTA</i>	1. <i>Povezivanje robota na robotsko sučelje</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>provesti spajanje robota i računala,</i>

		<ul style="list-style-type: none"> - provesti testiranje povezanosti u softveru RoboPro
	2. Programiranje kretanja robotskih kolica u RoboPro programu pomoću naredbi za pokretanje i upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - provesti aktivaciju pojedinih elemenata sučelja ili pojedinih alata - izraditi program prema uputama u programu RoboPro, - izvesti testiranje izrađenog programa
	3. Izrada programa za upravljanje robotom prema uputama	<ul style="list-style-type: none"> - odrediti prema dijagramu tijeka glavni program i potprograme, - izraditi program u programu RoboPro prema zadanim uputama, - izraditi potprogram u programu RoboPro prema zadanim uputama, - povezati program s potprogramima
	4. Vožnja robotskih kolica (izbjegavanje prepreke)	<ul style="list-style-type: none"> - provesti programsko upravljanje robotskim kolicima, - upravljati smjerom kretanja robotskih kolica, - demonstrirati vožnju robotskih kolica
	5. Izrada naprednih programa za upravljanje robotom	<ul style="list-style-type: none"> - izvesti spajanje modela prema uputama, - provesti programsko upravljanje modelima
Napomene		
Ostalo		
Metode i oblici rada:	Nastavne metode izravnog poučavanja: <ul style="list-style-type: none"> - verbalne metode (metoda razgovora), - vizualne metode (metoda demonstracije), - praktične metode (metode praktičnog rada), - nastavne metode učenja stvaranjem Oblici rada u nastavi: <ul style="list-style-type: none"> - frontalna nastava, - rad u paru, - skupinski rad - individualni rad 	
Elementi i oblici praćenja i vrjednovanja polaznika:	Evaluacijski ispiti, 3 Ispita znanja tijekom provođenja aktivnosti	
Literatura		
Literatura za polaznike:	Brošure za slaganje zadanih modela, udžbenici Tehničke kulture	
Literatura za nastavnike:	Materijali sa natjecanja Robokup, Internet	