

POPIS tema za ZAVRŠNI RAD 2025./2026.

zanimanje: TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU – za 4.MT

Broj teme	Naziv TEME	Objašnjenje zadatka	Alat
1	Robotska ruka - suradnja s pokretnom trakom	Izraditi robotsku ruku te sklop za upravljanje iste. Robotska ruka mora imati 5 rotacijskih osi i hvataljku za dohvat predmeta. Ista mora imati mogućnost suradnje s pokretnom trakom. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
2	Samoposlužni aparat	Izrada aparata za odabir pića ili grickalica. aparat posjeduje minimalno devet opcija za odabir te prihvaća samo kovanice. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
3	Robotska kolica - samobalansirajuća	Izraditi robotska kolica te sklop za upravljanje iste. Robotska kolica posjeduju maksimalno 2 kotača pomoću koji se kreću i održavaju ravnotežu. Ujedno posjeduju i ultrazvučni senzor pomoću kojeg se sprječava sudar u prepreku. Upravljanje robotskim kolicima izvodi se preko mobitela ili računala. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta

4	Automat za miješanje karata za igru UNO	Izraditi sklop koji nasumično miješa i dijeli karte za igru UNO. dijeljenje karata može se izvoditi između dva i deset igrača. Posjeduje pokazivač na dodir gdje se vrši odabir i ispis potrebnih parametara. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
5	Bionička ruka	Izraditi bioničkukinetičku ruku, Ruka se upravlja pomoću rukavice opremljene senzorima. Komunikacija između ruke i rukavice je bežična. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
6	Sortirnica	Izrada pogona za sortiranje prema boji i vrsti materijala. materijal dolazi po pokretnoj traci te se sortira do završetka trake. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
7	Robot - kućni ljubimac	Izraditi robot koji oponaša kućnog ljubimca upravljanje robotom se vrši putem mobilne aplikacije. Robot posjeduje različite mogućnosti glasanja i gestikuliranja. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta

8	Logistički centar	izraditi logistički centar kojim upravlja robot. Jednostavan 3-osni robot koji slaže predmete u određeni broj polja na policama. Centar je opremljen senzorima dostupnosti predmeta te popunjenosti polica. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
9	Pametna kuća	Pametna kuća koja posjeduje visoku razinu daljinske upravljivosti (temperature, svjetlosti, vlage, kvalitete zraka, sigurnosti). Putem mobilne aplikacije moguće je provjeriti sve parametre kuće te izvršiti podešavanje istih. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
10	Generator funkcije	Izraditi generator funkcije s mogućnošću mijenjanja valnog oblika, frekvencije i amplitude izlaznog signala. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje, prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Izraditi tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
11	Termoelektrični generator za napajanje malih trošila	Izraditi termoelektrični generator temeljen na Peltirovim modulima. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje, prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Izraditi tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta

12	Pokazivač smjera	Izraditi pokazivač smjera sa desetak LED. Uključivanjem pokazivača upali se prvih par dioda, a ostatak se pali postepeno. Nakon što se upali zadnja dioda, sve se ugase i poslije određenog vremena postupak se ponavlja. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje, prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Izraditi tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, alati za simuliranje rada sklopa, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenti, pribor za obradu materijala za kućišta
13	Crtanje slika na osciloskopu	Izraditi sklop koji će na katodnom osciloskopu iscrtati statične i dinamične crteže pomoću mikrokontrolera ili zvučne kartice. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje, prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Izraditi tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
14	Theremin	Izraditi elektronički instrument theremin. Opisati princip rada, izradu i ugađanje instrumenta theremina. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje, prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Izraditi tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, alati za simuliranje rada sklopa, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenti, pribor za obradu materijala za kućišta
15	Izrada Arduino digitalnog sata - "glazbena vilica" kao izvor glavnog takta.	Izraditi digitalni sat s uporabom Arduino razvojnog okruženja. Uporabiti glazbenu vilicu kao izvor takta za unutarnji brojač. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta

16	Izrada Arduino digitalnog sata - "matematičko njihalo" kao izvor glavnog takta.	Izraditi digitalni sat s uporabom Arduino razvojnog okruženja. Uporabiti matematičko njihalo kao izvor takta za unutarnji brojač. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
17	Električni bicikl	Izraditi električni bicikl, Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta. Alat za izvođenje radova. Sredstva osobne zaštite
18	Električni skateboard	Izraditi električni skateboard, Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta. Alat za izvođenje radova. Sredstva osobne zaštite
19	Volan za simulaciju vožnje sa povratnom vezom	Izraditi "volan za simulaciju vožnje sa povratnom vezom", Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za programiranje mikroupravljača i izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta. Alat za izvođenje radova. Sredstva osobne zaštite

20	Izrada generatora nasumičnih brojeva s uporabom LFSR digitalne tehnologije	Izrada generatora nasumičnih brojeva s uporabom "Linear-feedback shift register" digitalne tehnologije. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata, pribor za obradu materijala za kućišta.
21	Izrada senzora za protok tekućine	Izrada senzora za protok tekućine metodom prema odabiru uz uvjet da se konačna informacija o razini daje izlaz 0-24V ili 4-20mA, prilagođeno izravnom spajanju na PLC. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, alati programiranje pribor za izradu sklopa i kućišta
22	Izrada senzora za razinu tekućine	Izrada senzora za razinu tekućine metodom prema odabiru uz uvjet da se konačna informacija o razini daje izlaz 0-24V ili 4-20mA, prilagođeno izravnom spajanju na PLC. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa	Programska podrška, pribor za izradu vodova, lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta
23	Mjerni pretvornik brzine vjetra - digitalni mjerač obrtaja	Izraditi mjerni pretvornik koji će brzinu vjetra pretvarati u električni digitalni (ili analogni) signal. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, alati za web programiranje pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenata pribor za obradu materijala za kućišta

24	Mjerni pretvornik intenziteta osvjetljenja - digitalni mjerač osvjetljenja	Izraditi mjerni pretvornik koji će intenzitet sunčevog svjetla pretvarati u električni digitalni (ili analogni signal). Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, alati za web programiranje pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenta pribor za obradu materijala za kućišta
25	Sklopka za paljenje i gašenje rasvjete prepoznavanjem glasa	Izraditi prekidač za svjetlo koji prepoznaje određene glasove i prema njima pali, gasi (ili po mogućnosti preko dimmera smanjuje i pojačava svjetlo). Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, alati programiranje pribor za izradu sklopa i kućišta
26	Izrada standardiziranog temperaturnog mjernog pretvornika	Izraditi temperaturni senzor. Izraditi prilagodbu izlaznog signala u analogni oblik 0-10V ili digitalni signal kompatibilan s ulazima PLC-a Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, Pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenta pribor za obradu kućišta

27	Putno računalo	Izraditi putno računalo koje će prikazivati podatke poput tlaka zraka, vanjske temperature, temperature ulja, brzinu okretaja vozila. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, Pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponentata pribor za obradu materijala za kućišta
28	Medicinsko pomagalo	Izraditi medicinsko pomagalo za monitoring osnovnih vitalnih parametara pacijenta poput temperature, otkucaja srca i saliniteta kože pomoću mikrokontrolera. Po mogućnosti podatke slati bežično do odgovornih osoba za pacijente. Opisati idejno rješenje, razraditi izvedbeno rješenje i prema njemu izraditi tiskanu pločicu i samostalno spojiti komponente sklopa do potpune funkcionalnosti. Izraditi kućište kojim se osigurava zaštita sklopa od uvjeta okoline u kojoj se postavlja. Napisati tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	Programska podrška za izradu štampanih pločica, Pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponentata pribor za obradu kućišta
29	Izrada prototipa lebdjelice	Završni rad se sastoji od teorijskog i praktičnog dijela Teorijski dio: - opisati općeniti princip rada lebdjelice - odabrati komponente za izradu prototipa (proračun ili odabir) - opisati princip rada odabranih komponenta - opisati rad izrađenog prototipa - zaključak (parametri, analiza) Praktični dio: - dokumentacija (sheme + program) - izraditi prototip - demonstracija	Programska podrška za izradu programa i shema Pribor za izradu komponentata pribor za spajanje komponenta

30	Automatska roleta	Završni rad se sastoji od teorijskog i praktičnog dijela Teorijski dio: - opisati pojam automatizacije - opisati tehnički proces rada automatske rolete - odabrati komponente za izradu prototipa (proračun ili odabir) - opisati princip rada odabranih komponenta - opisati rad izrađenog prototipa - zaključak (parametri, analiza) Praktični dio: - dokumentacija (sheme + program) - izraditi prototip - demonstracija	Programska podrška za izradu programa i shema Pribor za izradu komponenata pribor za spajanje komponenta
31	Sustav za nadzor i upravljanje akvarijem	Završni rad obuhvaća teorijski i praktični dio. Teorijski dio: - opisati tehničke procese koji se događaju u akvariju - definirati kojim procesima možemo upravljati (npr. mjerenje temperature i kvalitete vode, upravljanje hranjenjem i rasvjetom) - odabrati komponente (senzori, aktuatori, upravljački uređaj i vizualizacijski uređaj) - opisati rad odabranih komponenta - opisati rad izrađenog prototipa (analiza rada) - zaključak Praktični dio: - dokumentacija (sheme + program) - izrada prototipa demonstracija	Programska podrška za izradu programa i shema Pribor za izradu komponenata pribor za spajanje komponenta
32	Pametni dozator tekućine	Napraviti automatski dozator koji pomoću ultrazvučnog senzora detektira ruku i pokreće pumpu za ispuštanje određene količine tekućine. Potrebno je konstruirati kućište, povezati elektroničke komponente i napisati program za upravljanje. Dokumentirati ispitivanje funkcionalnosti sustava.	Arduino UNO, ultrazvučni senzor, pumpa, 3D ispis, Fusion 360
33	Bežični prijenos energije za pokretna kolica	Zadatak je osmisliti, konstruirati i eksperimentalno ispitati sustav bežičnog prijenosa energije između stacionarne zavojnice i zavojnice postavljene na pokretna kolica. Sustav treba omogućiti napajanje električnog potrošača na kolicima (npr. LED rasvjeta, mali motor ili senzor) bez fizičkog spoja vodičima. Učenici su obvezni: - teorijski opisati principi elektromagnetske indukcije i rezonantnog prijenosa energije,	Arduino(ili drugi mikrokontroler), zavojnice, osciloskop, generator signala, 3D model kućišta, DC motor, LED diode, Fusion 360 ili SolidWorks

		- projektirati i izraditi zavojnice te ih prilagoditi na optimalnu udaljenost i frekvenciju rada, - izraditi pokretna kolica s napajanim potrošačem, - eksperimentalno izmjeriti učinkovitost prijenosa ovisno o udaljenosti i usmjerenju zavojnica, - izraditi tehničku dokumentaciju i prikazati rezultate mjerenja	
--	--	--	--