



STRUČNO VIJEĆE STROJARSTVA

KATALOG TEMA ZA ZAVRŠNE RADOVE

školska godina 2015./16.

Tehničar za mehatroniku – ukupno 38 tema

Predlagatelji tema:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1. Dubravko Car, dipl. ing. | – 1 tema |
| 2. Dražen Janžek, dipl. ing. | - 8 tema |
| 3. Jasminka Jelačić, dipl. ing. | - 1 tema |
| 4. Zlatko Leček, dipl. ing. | - 9 tema (11 učenika) |
| 5. Damir Matotek, dipl. ing. | - 10 tema |
| 5. Marijan Murković, dipl. ing. | - 1 tema |
| 6. Pišta Novak, dipl. ing. | - 5 tema |
| 7. Darko Prebeg, dipl. ing. | - 1 tema (2 učenika) |
| 8. Branko Stanić, dipl. ing. | - 2 teme |

Čakovec, 7. listopada 2015.

TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU (28 tema, 31 učenik)

Red. broj	Naziv teme	Opis zadatka	Alat	Broj učenika
1.	Dobivanje i razdioba stlačenog zraka, pneumatski izvršni i upravljački elementi	1. Teorijske osnove kompresije s jednim ili više cilindara 2. Odabir kompresora i kapaciteta spremnika zraka 3. Pripremna grupa zraka 4. Izvršni i upravljački elementi 5. Pneumatske sheme upravljanja 6. Održavanje sustava		1
2.	Plinski senzor	Radom je potrebno obuhvatiti plinske senzore, dati njihove fizikalne osnove, principe rada i primjenu. Prema odabranoj shemi potrebno je spojiti elemente u sklop i izvesti vježbu primjene plinskog senzora (pod sigurnim uvjetima).		1
3.	Upravljanje alarmnim sustavom zgrade	Na modelu zgrade prikazati sustav zaštite i nadzora koji se koriste u praksi primjenom mikroupravljača .Kod izrade koristiti senzore ,svjetlosne i zvučne elemente.	Mikrokontroler Arduino ploča	1
4.	Sustav za prešanje limenki	Smanjenjem volumena limenki omogućuje se njihov lakši transport i ponovno recikliranje. Primjenom pneumatike i senzora sačiniti uređaj gdje će se transportnim sustavom limenke dovoditi i odvoditi od preše .Kod upravljanja primjeniti PLC	PLC –LOGO Siemens	1
5.	Regulacija rada vjetroelektrane	Primjenom mikroupravljača simulirati rad modela vjetroelektrane i režime rada ; broj okretaja ,okretanje prema smjeru vjetra, zaustavljanje sa prikazom na displeju proizvoljnih parametara.	Mikrokontroler Arduino ploča	1
6.	Semafor – upravljanje mikroupravljačem	Načiniti model semafora sa pješačkim prijelazom odabranog raskršća. U radu primjeniti platformu Arduino .	Mikrokontroler Arduino ploča	1
7.	Upravljanje sustavom transporta	Modelom linijskog i okretnog transporta prikazati dotur sirovina (proizvoda) u procesnoj liniji. Koristiti pri tome senzore ,prekidače i upravljanje sa programibilnim logičkim uređajem.	PLC –LOGO Siemens	2
8.	Solarni punjač mobitela	Uređajem na bazi solarnih panela pomoću mikroupravljača izraditi model za punjenje baterija ,odnosno baterija mobitela.	Mikrokontroler Arduino ploča	2
9.	Hidraulički robot	Na modelu robota koji je upravljan sa hidraulikom prikazati konstrukciju i rad robota sa griperom i svrhom da premješta predmete.	Robot Microsoft program	1

10.	Parkiralište	Modelom parkirališta upravljati ulaz i izlaz „automobila „ i prikazati stanje na parkiralištu. Kod izrade rada koristiti senzore, displeje ,upravljanje motora pomoću mikroupravljača.	Mikrokontroler Arduino ploča	1
11.	Upravljanje i regulacija inkubatora za jaja	Izraditi inkubator za jaja različitih veličina za cca. 60 kom. Inkubator mora imati mogućnost regulacije temperature i vlažnosti.	PLC LOGO – Siemens Mikrokontroler Arduino ploča	1
12.	PRIMJENA CAD/CAM TEHNOLOGIJE _ glodanje	Za izradak prikazan crtežom potrebno je projektirati tehnološki postupak – NC-program za upravljačku jedinicu Sinumerik 840D – korištenjem programskog paketa iz područja CAM tehnologije	CAD/CAM program CNC stroj	1
13.	Remenski prijenosnik	Potrebno je konstruirati remenski prijenosnik s klinastim remenom. U sklopu zadane teme treba: - proračunati i izabrati odgovarajući klinasti remen - proračunati i dimenzionirati pogonsku i gonjenu remenicu, pogonsko i gonjeno vratilo, spojeve remenica s vratilima - nacrtati sklopni crtež i radioničke crteže pojedinih pozicija. Prijenosnikom se pogoni mlin za mljevene. Natezanje remena je omogućeno pomakom vratila. Težinu remenica zanemariti.		1.
14.	Elektronički regulacijski sustavi	Potrebno je objasniti elektronički regulacijski sustav motornog vozila. U sklopu zadane teme treba: - Kroz kratki uvod dati pregled elektroničkih regulacijskih sustava za kočenje, upravljanje i ubrzavanje. - Uz pomoć skica, slika i dijagrama objasniti utjecaj sila na kotače, te njihovu ovisnost o kotačima i klizanju. - Koristeći se shemama, slikama i dijagramima, na konkretnom primjeru (odabrati motorno vozilo), razraditi ugrađene elektroničke regulacijske sustave.		1.
15.	Fluidički upravljački sistemi	Potrebno je objasniti jednostavne upravljačke funkcije te razvoj upravljačkih sklopova. U sklopu zadane teme treba: -Kroz kratki uvod objasniti pojam fluidike , njene prednosti i nedostatke. -Uz pomoć skica, slika i dijagrama objasniti fluidičke logične elemente s efektom prijanjanja mlaza uz stenu. - Prikazati jednostavne funkcionalne blokove fluidičkih sklopova.		1.

		-Prikazati jedan jednostavni fluidički sklop kao čisto fluidičko rješenje.		
16.	Multiplikator za malu vjetroelektranu	Potrebno je konstruirati multiplikator U sklopu zadane teme treba: - opisati multiplikator - proračunati zupčanike, vratila i ležajeve - oblikovati uležištenja i kućište prijenosnika - izraditi sklopni crtež i radioničke crteže svih pozicija.		1
17.	Tehnike proizvodnje nanostrukture	Potrebno je objasniti nove tehnike proizvodnje nanostrukture. U sklopu zadane teme treba: -Kroz kratki uvod objasniti pojam nanotehnike , njene prednosti i nedostatke. -Objasniti razvoj Nanoznanosti i nanotehnologije. - Primjer nanomaterijala sa ugljikom i njegova primjena u konkretnim rješenjima. -Nano budućnost.		1
18.	Izrada robota na daljinsko upravljanje tip „QuadroCopter“	<u>Tema obuhvaća:</u> - kompletna funkcionalna izrada robota - nadogradnja sustava pokretanja pomoću daljinskog upravljanja - izrada elaborata prema tehničkim standardima - demonstracija rada	nabava odgovarajućih uređaja, računalni programi Auto Cad i Catia, stručne podloge nastavnika za izračune iz robotike, katalozi proizvođača dijelova, internet	2
19.	Cilindar i glava maketarskog motora	1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije: - tehnički crtež predmeta - operacijski list - plan stezanja - planovi rezanja - plan alata - programski list 2. izrada predmeta na stroju		1
20.	Kućište maketarskog motora	1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije: - tehnički crtež predmeta - operacijski list - plan stezanja - planovi rezanja - plan alata - programski list 2. izrada predmeta na stroju		1

21.	Pokazivač smjera	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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</p>	1
22.	Robotska kolica	<p>Izraditi robotska kolica koje se mogu samostalno kretati po labirintu izbjegavajući prepreke pomoću ultrazvučnih senzora.</p> <p>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.</p>	<p>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</p>	1
23.	Sat za sportska natjecanja	<p>Izraditi sklop za određivanje vremena trajanja napada u košarci. Vrijeme se ispisuje na 7segmentnom displeju sa 3 znamenke. Mogućnost zaustavljanja, resetiranja i zvučne signalizacije po isteku predviđenog vremena. Izraditi bez upotrebe mikroupravljača.</p> <p>Rad bi se upotrebljavao kao učilo na predmetu Digitalna elektronika.</p> <p>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.</p>	<p>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</p>	1
24.	Alarmni sustav	<p>Izraditi alarmni sustav s više vrsta senzora uz prikaz mjesta provale. Rad bi se upotrebljavao kao učilo na predmetu Digitalna elektronika.</p> <p>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.</p>	<p>Programska podrška za izradu štampanih pločica, pribor za izradu tiskanih vodova i lemljenje komponenti, pribor za</p>	1

		Izraditi tehničku dokumentaciju s opisom izrade sklopa.	obradu materijala za kućišta	
25.	Sat	Izraditi sat koji prikazuje vrijeme dana na 7 segmentnom pokazivaču. Izraditi bez upotrebe mikroupravljača. Rad bi se upotrebljavao kao učilo na predmetu Digitalna elektronika. 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 komponenti, pribor za obradu materijala za kućišta	1
26.	Digitalni mjerač broja okretaja	Izraditi sustav koji mjeri broj okretaja kotača bicikla te rezultat prikazuje na 7segmentnom pokazivaču. Izraditi bez upotrebe mikroupravljača. Rad bi se upotrebljavao kao učilo na predmetu Digitalna elektronika. 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 komponenti, pribor za obradu materijala za kućišta	1
27.	Digitalni termometar	Izraditi sklop koji mjeri temperaturu te rezultat prikazuje na 7 segmentnom pokazivaču. Izraditi bez upotrebe mikroupravljača. Rad bi se upotrebljavao kao učilo na predmetu Digitalna elektronika. 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 komponenti, pribor za obradu materijala za kućišta	1
28.	Digitalni panel metar	Izraditi digitalni panel metar za mjerenje napona sa 7 segmentnim pokazivačem. Mjerni opseg 30V s točnošću prikaza od 0.1V. Rad bi se upotrebljavao kao učilo na predmetu Digitalna elektronika. 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 komponenti, pribor za obradu materijala za kućišta	1

29.	STEREO AUDIO POJAČALO 35 W	Izraditi pojačalo snage zajedno sa izradom napajanja i kućišta. Pojačalo se izrađuje u kombiniranoj integrirano - diskretnoj tehnici. Izrada el. štampane pločice Izrada kućišta pojačala. Pojačalo mora biti ugrađeno u metalno kućište sa izvedenom zaštitom od indirektnog dodira. Ovaj rad može se nadovezati u kombinaciju sa miksetom signala.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49)	1
30.	KODNA BRAVA	Izrada kodne brave koja nakon unosa odgovarajuće šifre vrši otvaranje vratiju. Izrada sa tvrdom logikom ili sa mikrokontrolerom Izrada kućišta kodne brave	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49)	1
31.	IZRADA ROBOTSKE RUKE SA KONTROLEROM	Tema se sastoji od dva dijela: 1. Izrada robotske ruke sa ugradnjom servo motora 2. Izrada kontrolera sa PIC-om za upravljanje servo motorima	- John Iovine : PIC microcontroller project book - John Iovine : PIC robotics Uvjeti : Znanje engleskog jezika; Znanje programiranja PIC mikrokontrolera	2
32.	STABILIZIRANI ISPRAVLJAČ SA PROMJENJIVIM IZLAZNIM NAPONOM :	Izlazni napon mora imati mali napon bruma i mora biti stabiliziran. Ispravljač mora imati zaštitu od preopterećenja i KS. Ispravljač mora imati signalizaciju mrežnog rada. Ispravljač je namjenjen kao laboratorijski izvor napajanja. Ispravljač mora biti ugrađen u metalno kućište sa izvedenom zaštitom od indirektnog dodira.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49)	1
33.	UNIVERZALNI TIMER	Timer nam služi za aktiviranje/deaktiviranje nekog trošila . Timer mora imati mogućnost nastavljanja vremena u širem vremenskom rasponu i signalizaciju stanja. Način izrade može biti u diskretnoj tehnici, uporabom logičkih sklopova ili uz pomoć mikrokontrolera. Timer mora biti ugrađen u metalno kućište sa izvedenom zaštitom od indirektnog dodira. Na kućištu bi trebao biti smješten pokaznik vremena. Sve komande moraju se nalaziti na vanjskoj strani kućišta	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49)	1
34.	NAPONSKI PRETVORNIK	DC/AC inverter napona sa 12Vdc na 230Vac napona, snage min. 700W za sunčeve centrale, kamp prikolice i brodove. Pretvornik mora biti ugrađen u metalno kućište sa izvedenom zaštitom od indirektnog dodira. Na kućištu mora biti izvedena signalizacija trenutnog načina rada. Preporučljiva je signalizacija	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49)	1

		napunjenosti baterija. Na izlazu treba biti izvedena strujna zaštita	Znanje programiranja mikrokontrolera	
35.	IZRADA STANICE ZA NAVODNJAVANJE	Izrada mikroprocesorske stanice sa mjerenjem vlažnosti tla u više točaka, mjerenjem vanske temperature i temp. tla i uključanjem/isključanjem ventila za navodnjavanje. Senzore, upravljački uređaj i izvršne elemente postaviti na tablo te ih označiti. Osigurati simulaciju rada senzora kako bi se mogla demonstrirati puna funkcionalnost uređaja.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49) Znanje programiranja mikrokontrolera	1-2
36.	IZRADA VIŠEKANALNE MIKSETE	Uređaj služi za priključenje više različitih izvora zvuka na pojačalo. Pri tom se svaki kanal da podešavati. Sastavni dio miksete je i predpojačalo. Ovaj rad se može nadovezati na rad pod br. 1 – izlazno audio pojačalo od 35W. Unutar rada treba izraditi i stabilizirani ispravljač (uporaba integriranog stabilizatora 78xx) . Sve komponente staviti u metalno kućište sa izvedenom zaštitom od indirektnog dodira. Potenciometri, priključci i instrumenti moraju biti izvučeni na vanjske strane kućišta	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49)	1
37.	MOTORNI POGON SA REGULACIJOM BROJA OKRETAJA	Regulacija broja okretaja DC ili asinkronih motora snage do 3000 W. Ova rad namijenjen je kao pogon radovima iz autoelektrike koji zahtijevaju regulaciju broja okretaja. Regulacija bi se vršila u rasponu od 0 – 6000 o/min (po potrebi uz uporabu reduktora). Broj okreta ispisivao bi se displeju. Motor, reduktor i regulacijski sklop treba smjestiti u kućište koje omogućava ručni transport. Osovina motora mora imati nastavak za pričvršćivanje. Kućište mora imati zaštitu od pokretnih dijelova.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49) Znanje programiranja mikrokontrolera	1-3
38.	DIMER LED RASVJETE/ LED RASVJETA	Izraditi el. sklop za napajanje LED rasvjete i regulaciju osvjjetljenja. Opcionalno : Promjena boje kod višebojnih LED. Kao trošilo uzeti LED izvor 30-50W ili LED traku. Iraditi kućište za elektroniku i rasvjetno tijelo. Kućišta iraditi od metala i pri tom koristiti mjre zaštite od indirektnog dodira struje. U okviru projekta obratiti pozornost na konstantnu struju napajanja trošila i na temp. kompenzaciju	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku (Kabineti 48 i 49) Znanje programiranja mikrokontrolera	1