



**STRUČNO VIJEĆE ELEKTROTEHNIKE I RAČUNALSTVA,
STRUČNO VIJEĆE STROJARSTVA**

TEME ZA ZAVRŠNI RAD

Školska godina 2014./2015.

Čakovec, 20.10. 2014.

Zanimanje: **Tehničar za mehatroniku 16 tema**

Nastavnik: Marko Markulija, dipl.ing.el.teh.

No.	Naziv	Objašnjenje zadatka	Alat	Broj učenika
1	Sat sa 7-segmentnim displejom i prognozom vremena	Izraditi digitalni sat sa 7-segmentnim displejom, povezati ga s web stranicama vremenske prognoze te istu prikazati na displeju. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
2	LED kocka 5x5x5	Izraditi LED kocku sa 125 dioda. Povezati sa mikrokontrolerom te napisati program za upravljanje. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
3	Digitalni semafor za s velikim LED-displejom i zvučnom signalizacijom.	Izraditi startni sat za natjecanja iz orijentacijskog trčanja. Prikaz vremena na 5x7-segmentnom displeju dimenzija 9x7cm. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
4	Praćenje položaja sunca Model solarnog trackera I	Izraditi model solarnog trackera upotrebom mikrokontrolera i koračnih motora. Položaj sunca prati se prema unaprijed napisanom programu. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
5	Praćenje položaja sunca Model solarnog trackera II	Izraditi model solarnog trackera upotrebom mikrokontrolera i servo motora. Položaj sunca određuje se pomoću senzora. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
6	Robotska kolica	Izraditi samostalna robotska kolica koja slijede crnu crtu. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
7	Parkirni senzor za automobil s LCD-om	Izraditi sklop koji nas zvučnom signalizacijom upozorava na udaljenost od prepreke. Udaljenost se prikazuje i na LCD-u. Izraditi potrebnu dokumentaciju.	Programska podrška za izradu el. sklopova	1
8	Elektronički termometar	Uređaj koji mjeri temperaturu i prikazuje je na digitalnom ili sedam-segmentom zaslonu s tri 3 znamenke (dvoznamenkasta cjelobrojna vrijednost s jednim decimalnim mjestom)	Programska podrška za izradu el. sklopova	1

Nastavnik: Damir Matotek, dipl.ing.el.teh.

Br. teme	Naziv	Objašnjenje zadatka	Alat/literatura/uvjeti.	Broj učenika
1.	STEREO AUDIO POJAČALO 35 W	Izraditi pojačalo snage zajedno sa izradom napajanja i kućišta. Pojačalo se izrađuje u kombiniranoj integrirano - diskretnoj tehnici. Izrada el. štanpane pločice Izrada kućišta pojačala	Internet Elektroničke komponente Kabineti za elektroniku	1
2.	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	1
3.	IZRADA VIŠEKANALNE MIKSETE	Uređaj služi za priključenje više različitih izvora zvuka na pojačalo. Pri tom se svaki kanal da podešavati. Satavni dio miksete je i predpojačalo.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku	1

4.	IZRADA ROBOTSKE RUKA 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	2
5.	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.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku	1
6.	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.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku	1
7.	NAPONSKI PRETVORNIK	DC/AC inverter napona sa 12Vdc na 230Vac napona, snage min. 700W za sunčeve centrale, kamp prikolice i brodove.	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku	1
8.	IZRADA STANICE ZA NAVODNJAVANJE	Izrada mikroprocesorske stanice sa mjerenjem vlažnosti tla u više točaka, mjerenjem vanjske temperature i temp. tla i uključanjem/isključanjem ventila za navodnjavanje	Internet Elektroničke komponente Kabinet za elektroniku	1

STRUČNO VIJEĆE STROJARSTVA TEHNIČKE ŠKOLE ČAKOVEC
ZAVRŠNI RADOVI – PRIJEDLOZI TEMA ŠK. GODINA 2014/2015.
TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU

IME I PREZIME NASTAVNIKA: ZLATKO LEČEK

Naziv teme: 1. TEM Upravljanje robotskom rukom pomoću mikroupravljača

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci: Izraditi potrebnu dokumentaciju, montirati i demonstrirati rad uređaja(modela),

1. odrediti elemente sustava,
2. opisati elemente ,izraditi potrebite komponente
3. izraditi sheme upravljanja,
4. izraditi program
5. izraditi potrebnu radnu dokumentaciju,
6. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

Završni rad treba sadržavati: proračune s teoretskim objašnjenjima, potrebne skice, tehničke crteže, sheme, slike, tablice i sl. , te popis korištene literature.

Naziv teme: 2. TEM Primjena mikroupravljača - mjerenje temperature

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci: Izraditi potrebnu dokumentaciju, montirati i demonstrirati rad uređaja(modela),

1. odrediti elemente sustava,
2. opisati elemente ,izraditi potrebite komponente
3. izraditi sheme upravljanja,
4. izraditi program
5. izraditi potrebnu radnu dokumentaciju,
6. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

Završni rad treba sadržavati: proračune s teoretskim objašnjenjima, potrebne skice, tehničke crteže, sheme, slike, tablice i sl. , te popis korištene literature.

Naziv teme: 3. TEM Mjerenje srednje brzine na određenoj dionici puta pomoću laserskih senzora i mikrokontrolera AT89C2051

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Izraditi potrebnu dokumentaciju, montirati i demonstrirati rad uređaja(modela),
2. odrediti elemente sustava,
3. opisati elemente ,izraditi potrebite komponente
4. izraditi sheme upravljanja,
5. izraditi program
6. izraditi potrebnu radnu dokumentaciju,
7. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

Završni rad treba sadržavati: proračune s teoretskim objašnjenjima, potrebne skice, tehničke crteže, sheme, slike, tablice i sl. , te popis korištene literature.

NAZIV TEME: 4.TEM PRIMJENA MIKROUPRAVLJAČA - UPRAVLJANJE LCD DISPLAY-EM

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Izraditi potrebitu dokumentaciju, montirati i demonstrirati rad uređaja (modela),
2. odrediti elemente sustava,
3. opisati elemente, izraditi potrebite komponente
4. izraditi sheme upravljanja,
5. izraditi program
6. izraditi potrebitu radnu dokumentaciju,
7. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

Završni rad treba sadržavati: proračune s teoretskim objašnjenjima, potrebne skice, tehničke crteže, sheme, slike, tablice i sl., te popis korištene literature.

Naziv teme: 5. TEM Uređaja za sortiranje dijelova (upravljanje pomoću PLC), izrada modela

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Izraditi potrebitu dokumentaciju, montirati i demonstrirati rad uređaja (modela),
2. odrediti elemente sustava,
3. opisati elemente, izraditi potrebite komponente
4. izraditi sheme upravljanja,
5. izraditi PLC program
6. izraditi potrebitu radnu dokumentaciju,
7. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

Završni rad treba sadržavati: proračune s teoretskim objašnjenjima, potrebne skice, tehničke crteže, sheme, slike, tablice i sl., te popis korištene literature.

Naziv teme: 6. TEM Automatska rampa na parkiralištu, upravljanje pomoću pomoću PLC-a, te izrada modela.

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Izraditi potrebitu dokumentaciju, montirati i demonstrirati rad uređaja (modela),
2. odrediti elemente sustava,
3. opisati elemente, izraditi potrebite komponente
4. izraditi sheme upravljanja,
5. izraditi PLC program
6. izraditi potrebitu radnu dokumentaciju,
7. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

Završni rad treba sadržavati: proračune s teoretskim objašnjenjima, potrebne skice, tehničke crteže, sheme, slike, tablice i sl., te popis korištene literature.

IME I PREZIME NASTAVNIKA:**DUBRAVKO CAR****Naziv teme: 7. TEM Dobivanje i razvod stlačenog zraka**

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Odrediti potreban kapacitet i odabir kompresora
2. Odrediti potreban kapacitet spremnika zraka
3. Odabrati pripremnu grupu zraka
4. Proračunati i projektirati zrakovod
5. Dati zaključak završnog rada.

Naziv teme: 8. TEM Kompresori

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Teorijske osnove kompresije s jednim i više stupnjeva
2. Proračun klipnih kompresora
3. Određivanje glavnih dimenzija
4. Regulacija rada
5. Dati zaključak završnog rada.

IME I PREZIME NASTAVNIKA: JASMINKA JELAČIĆ**Naziv teme: 9TEM Senzori u automobilima**

Zadaci:

1. Navesti i opisati rad osnovnih vrste senzora u automobilima
2. Na didaktičkoj ploči izvesti simulaciju i mjerenje s nekoliko senzora iz laboratorija br. 53 koji se mogu koristiti za različite namjene u automobilima
3. Fotodokumentacija ispitivanja
4. Zaključak završnog rada

Naziv teme: 10TEM Senzori za rad na pokretnim trakama u automatiziranim procesima

Zadaci:

1. Navesti i opisati senzore koji se najčešće koriste u automatiziranim procesima na pokretnim trakama (oblik i boja predmeta, raspoznavanje slojeva, brojanje predmeta...)
2. Na didaktičkoj ploči i pokretnoj traci simulirati i ispitati mogućnost uporabe različitih senzora iz laboratorija br. 53 za razne namjene u automatiziranim procesima
3. Fotodokumentacija ispitivanja
4. Zaključak završnog rada

IME I PREZIME NASTAVNIKA: MARIJAN MURKOVIĆ**Naziv rada: 11TEM PRIMJENA CAD/CAM TEHNOLOGIJE _ glodanje 1**

Zadaci:

Za izradak prikazan crtežom potrebno je projektirati tehnološki postupak – NC-program za upravljačku jedinicu Sinumerik 840D –korištenjem programskog paketa iz područja CAM tehnologije

..

Naziv rada: 12 TEM PRIMJENA CAD/CAM TEHNOLOGIJE _ glodanje 1

Zadaci:

Za izradak prikazan crtežom potrebno je projektirati tehnološki postupak – NC-program za upravljačku jedinicu Sinumerik 840D – korištenjem programskog paketa iz područja CAM tehnologije

IME I PREZIME NASTAVNIKA:

PIŠTA NOVAK

Naziv teme: 13TEM Proračun i konstrukcija zupčanog prijenosa stožnih čelnika

Zadaci:

1. Proračunati i dimenzionirati zupčasti par reduktora stožnih čelnika
2. Proračun vratila pogonskog i gonjenog zupčanika
3. Proračun opterećenja ležaja
4. Nacrtaati sklopni crtež i pripadajuće radioničke crteže u AutoCAD
5. Konstrukciju prikazati u 3D projekciji.

Naziv teme: 14 TEM Proračun i konstrukcija zupčanog prijenosnika s kosim zupcima

Zadaci:

1. Proračunati i dimenzionirati zupčasti par reduktora s kosim zubima
2. Proračun vratila pogonskog i gonjenog zupčanika
3. Proračun opterećenja ležaja
4. Nacrtaati sklopni crtež i pripadajuće radioničke crteže u AutoCAD
5. Konstrukciju prikazati u 3D projekciji.

Naziv teme: 15 TEM Modeliranje mehatroničkog sistema

Zadaci:

1. Objasniti osnovne pojmove mehatroničkog sistema
2. Osnove matematičkog modeliranja
3. Modeli mehaničkih sistema
4. Modeli elektromehaničkih sistema
5. Analogija dinamičkih sistema

Naziv teme: 16TEM Automatsko upravljanje sistemima

Zadaci:

1. Teorija automatskog upravljanja
2. Upravljanje u otvorenoj povratnoj vezi
3. Upravljanje sa zatvorenom povratnom vezom
4. Izvršiti sintezu upravljanja automatskih kolica za prijevoz tereta.

Naziv teme: 17 TEM Motor kao složeni mehatronički sistem

Zadaci:

1. Motor kao transformator energije s gledišta automatike
2. Prikazati blok dijagram motora
3. Sistem automatskog upravljanja dizel motora
4. Upravljanje ulazno izlaznim veličinama motora

IME I PREZIME NASTAVNIKA:

HASIB TOPČAGIĆ

Naziv teme: 18TEM Proračun i izrada makete rešetkastog nosača (zadatak će uslijediti).

Zadaci:

1. Uvod – općenito opisati i obrazložiti pojam i važnost nosača, a osobito rešetkastih nosača,
2. Razviti teorijsku osnovu nastanka rešetkastog nosača,
3. Izvršiti proračun reaktivnih vanjskih sila oslonaca i unutrašnjih sila u svim štapovima zadane rešetke metodom čvorova i Cremoninim t.j. recipročnim planom sila te izvršiti provjeru Culmannovom grafičkom i Ritterovom analitičkom metodom u maksimalno opterećenim štapovima zadane rešetke,
4. Dimenzionirati sve štapove prema maksimalnom opterećenju na vlak/tlak te sve dugačke štapove provjeriti na izvijanje,
5. Izvršiti proračun naprezanja zavarenih spojeva u svim čvorovima,
6. Izvršiti proračun naprezanja na površinski tlak (gnječenje) dosjednih ploča u osloncima nosača,
7. Izraditi potrebnu tehničko-tehnološku dokumentaciju,
8. Izraditi pojedine dijelove modela uključujući i površinsku zaštitu i sastaviti ih u cjelinu,
9. Dati zaključak o valjanosti rada, valjanosti analitičkih i grafičkih metoda određivanja sila, mogućim budućim poboljšanjima, općenito o svrsi završnog rada kao i subjektivnom osjećaju (osobnom zadovoljstvu / nezadovoljstvu) o postignutom ostvarenju,
10. Bibliografija.