

**STRUČNO VIJEĆE STROJARSTVA TEHNIČKE ŠKOLE ČAKOVEC  
ZAVRŠNI RADOVI – PRIJEDLOZI TEMA ŠK. GODINA 2014/2015.  
ZANIMANJE: RAČUNALNI TEHNIČAR U STROJARSTVU**

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: DARKO PREBEG**

**Naziv teme: 1RTS Sustavi grijanja, hlađenja, klimatizacije i ventilacije virtualnog hotela od 300 gostiju s mogućnošću kasnije primjene obnovljive energije**

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Uvod
2. Isplanirati izgled i oblik virtualnog hotela kapaciteta 300 gostiju
3. Proračun potreba potrošne tople vode (PTV)
4. Pojednostavniji proračun toplinskih gubitaka
5. Pojednostavljeni proračun toplinskih dobitaka
6. Pojednostavljeni proračun ventilacije i klimatizacije
7. Priprema za kasniju primjenu obnovljivih izvora energije (OIE)
8. Zaključak završnog rada

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: PIŠTA NOVAK**

**Naziv teme: 2 RTS Proračun i konstrukcija oslonca okretne dizalice**

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

1. Proračunati i dimenzionirati stezni spoj ležajne čahure i glavine oslonca
2. Dimenzionirati zavar i kontrolirati naprezanja u zavaru.
3. Proračunati potreban promjer vijka za pričvršćenje temeljne ploče.
4. Nacrtati sklopni crtež i pripadajuće radioničke crteže u AutoCAD
5. Konstrukciju prikazati u 3D projekciji.

**Naziv teme: 3 RTS Proračun i konstrukcija reduktora s cilindričnim zubima valjkastog ozubljenja**

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

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

**Naziv teme: 4 RTS Proračun i konstrukcija reduktora s pužnim prijenosnikom**

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

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

IME I PREZIME NASTAVNIKA: ZLATKO LEČEK

**Naziv teme: 5 RTS Regulacija ( crpke) punjenja i pražnjenja spremnika pomoću senzora i PLC-a ,te izrada modela – do 2 učenika**

Šk. godina: 2014./2015.

Zadaci:

Izraditi potrebitu dokumentaciju,montirati i demonstrirati rad uređaja(modela),

- 1.odrediti elemente sustava,
- 2.opisati elemente ,izraditi potrebite komponente
3. izraditi sheme upravljanja,
- 4.izraditi PLC program
5. izraditi potrebitu 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: 6 RTS Izrada programa za PLC , koji upravlja radom ventilacijskog sustava (motora) – hlađenje i/ili grijanje, te izradu modela. – do 3 učenika**

Šk. godina: 2014./2015.

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

- 1.odrediti elemente sustava,
- 2.opisati elemente ,izraditi potrebite komponente
3. izraditi sheme upravljanja,
- 4.izraditi PLC program
5. izraditi potrebitu 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: 7 RTS Izrada programa za PLC , koji upravlja radom vrata na garaži (cilindra),te izradu modela. – do 2 učenika**

Šk. godina: 2014./2015.

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

- 1.odrediti elemente sustava,
- 2.opisati elemente ,izraditi potrebite komponente
3. izraditi sheme upravljanja,
- 4.izraditi PLC program
5. izraditi potrebitu 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: 8 RTS Proračun realne klipne pumpe za vodu i izrada umanjenog modela klipne pumpe za vodu. – 1 učenik**

Šk. godina: 2014./2015.

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

- 1.odrediti elemente sustava,
- 2.proračun klipne pumpe,
3. izrada skica,shema ,simulacije rada
4. izraditi potrebite komponente

5. izraditi potrebitu radnu dokumentaciju,
6. spojiti komponente i pustiti sustav u rad.

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: JASMINKA JELAČIĆ**

**Naziv teme: 9RTS Proračun i konstrukcija jednostupanjskog reduktora sa stožastim zupčanim parom**

Zadaci:

1. Proračun čvrstoće i oblika zupčanika i vratila
2. Oblikovanje kućišta reduktora
3. 2D i 3D crtež sa svim potrebnim konstrukcijskim detaljima
4. Radionički crtež u AutuCAD-u
5. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 10RTS Proračun i konstrukcija ručne dizalice s dva vretena**

Zadaci:

1. Proračun čvrstoće i oblika vretene ručne dizalice
2. 2D i 3D crtež sa svim potrebnim konstrukcijskim detaljima
3. Radionički crtež u AutuCAD-u
4. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 11 RTS Proračun i konstrukcija lamelne spojke**

Zadaci:

1. Dimenzioniranje spojke
2. Kontrola dozvoljenog okretnog momenta i dinamičke sigurnosti vratila spojke
3. Kontrola dodirnih pritisaka tarnih površina
4. Montažni i radionički crteži spojke (2D i 3D)
5. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 12 RTS Proračun zavarene rešetkaste konstrukcije**

Zadaci:

1. Određivanje sila u štapovima i reakcije u osloncima različitim metodama
2. Proračun zavora nosača
3. Montažni i radionički crteži (2D i 3D)
4. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 13RTS. Proračun spremnika – zavarena konstrukcija**

Zadaci:

1. Proračun stjenke spremnika
2. Proračun zavora
3. Kontrolni proračun
4. Montažni i radionički crteži (2D i 3D)
5. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 14RTS. Proračun i konstrukcija remenskog prijenosa**

Zadaci:

1. Proračun čvrstoće i oblika klinastih remenica i vratila
2. Izračun broja klinastih remena
3. 2D i 3D crtež sa svim potrebnim konstrukcijskim detaljima
4. Radionički crtež u AutuCAD-u
5. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 15RTS. Proračun i konstrukcija vratila**

Zadaci:

1. Proračun čvrstoće i oblika vratila
2. 2D i 3D crtež sa svim potrebnim konstrukcijskim detaljima
3. Radionički crtež u AutuCAD-u
4. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 16RTS. Proračun nepoznatog ili oštećenog zupčanika zupčastog para u reduktoru**

Zadaci:

1. Određivanje dimenzija ispravnog zupčanika mjerenjem
2. Proračun dimenzija nepoznatog ili oštećenog zupčanika
3. Radionički crtež oba zupčanika u AutuCAD-u
4. 3D crteži (CATIA) oba zupčanika, te simulacija rada zupčastog para
5. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 17RTS. Proračun i konstrukcija reduktora s čelnicima s ravnim zubima**

Zadaci:

1. Proračun čvrstoće i oblika zupčanika i vratila
2. Oblikovanje kućišta reduktora
3. 2D i 3D crtež sa svim potrebnim konstrukcijskim detaljima
4. Radionički crtež u AutuCAD-u
5. Zaključak završnog rada

**Naziv teme: 18RTS. Proračun i konstrukcija stapnog mehanizma**

Zadaci:

1. Kinematika stapnog mehanizma
2. Simulacija rada stapnog mehanizma
3. Proračun čvrstoće i oblika elemenata stapnog mehanizma
4. Radionički crteži u AutuCAD-u
5. Zaključak završnog rada

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: MILAN BURINA****Naziv teme: 19RTS. Konstrukcija alata ( štanca ) za izradu podložne pločice ravne za vijak M12.****Podložna pločica 13 DIN 125 A, HRN M.B2.011**

Zadaci:

1. Konstruirati alat
2. U programu AutoCAD izraditi montažni crtež
3. U programu AutoCAD izraditi radioničke crteže svih pozicija koje se izrađuju
4. Dati zaključak završnog rada

**Naziv teme: 20RTS. Konstrukcija sastavljenog ili kombiniranog alata za izradu papirnate brtve**

Zadaci:

1. Konstruirati alat
2. U programu AutoCAD izraditi montažni crtež
3. U programu AutoCAD izraditi radioničke crteže svih pozicija koje se izrađuju
4. Dati zaključak završnog rada

**Naziv teme: 21RTS. Proračun i konstrukcija alata za savijanje dvostrukog kutnika**

Zadaci:

1. Proračunati i konstruirati alat
2. U programu AutoCAD izraditi montažni crtež
3. U programu AutoCAD izraditi radioničke crteže svih pozicija koje se izrađuju
4. Dati zaključak završnog rada

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: MARIJAN HORVAT****Naziv teme: 22 RTS. Izrada „krune“ Hrvatske šahovnice**

Zadaci:

1. Izraditi crtež „krune“ u AutoCAD-u
2. Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju
3. Izraditi CNC program u WinMAX uvozom .dxf formata
4. Izraditi „krunu“ Hrvatske šahovnice na CNC obradnom centru HURCO
5. Izraditi zaključak završnog rada

**Naziv teme: 23 RTS. Izrada Hrvatske šahovnice - polja**

Zadaci:

1. Izraditi crtež polja u AutoCAD-u
2. Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju
3. Izraditi CNC program u WinMAX uvozom .dxf formata
4. Izraditi polja Hrvatske šahovnice na CNC obradnom centru HURCO
5. Izraditi zaključak završnog rada
6. Zajedno sa temom 22 izraditi prezentacijski plakat čitavog procesa izrade Završnog rada.

**Naziv teme: 24 RTS. 3D modeliranje obiteljske kuće**

Zadaci:

1. Izraditi crtež obiteljske kuće u AutoCAD-u
2. Izraditi 3D model vanjskih pročelja i okoliša u AutoCAD-u.
3. Izraditi vizualizaciju u Showcase.
4. Izraditi film u Move Maker.
5. Izraditi Power-point prezentaciju čitavog procesa izrade Završnog rada.
6. Izraditi prezentacijski plakat čitavog procesa izrade Završnog rada.

**Naziv teme: 25RTS Konstrukcija i vizualizacija stola i stolice**

Zadaci:

1. Snimiti i nacrtati u AutoCAD radionički crtež stola i stolice u učionici 55.
2. Izraditi u CATIA, Assembly sklop.
3. Izvršiti preinak dizajna te izraditi radionički crtež u AutoCAD i CATIA novog dizajna.
4. Izraditi troškovnik izrade novodizajniranog stola i stolice.
5. Izraditi marketinški plakat.
6. Izraditi prezentacijski plakat čitavog procesa izrade Završnog rada.

**Naziv teme: 26RTS Izrada tlocrta i vizualizacije radioničkog prostora Tehničke škole Čakovec.**

Zadaci:

1. Snimiti i nacrtati u AutoCAD radionički prostor Tehničke škole Čakovec.
2. Izraditi jednostavni 3D model radioničkog prostora Tehničke škole Čakovec.
3. Izraditi dvije verzije novog izgleda prostora.
4. Izraditi prezentacijski plakat čitavog procesa izrade Završnog rada.

**Naziv teme: 27RTS Izrada tlocrta i vizualizacije radioničkog prostora Tehničke škole Čakovec.**

Zadaci:

1. Snimiti i nacrtati u AutoCAD radionički prostor Tehničke škole Čakovec.
2. Izraditi jednostavni 3D model radioničkog prostora Tehničke škole Čakovec.
3. Izraditi dvije verzije novog izgleda prostora.
4. Izraditi prezentacijski plakat čitavog procesa izrade Završnog rada.

**Naziv teme: 28RTS Konstrukcija i vizualizacija školske klupice**

Zadaci:

1. Snimiti i nacrtati u AutoCAD radionički crtež školske klupice u učionici 55.
2. Izraditi u CATIA, Assembly sklop.
3. Izvršiti preinaku dizajna te izraditi radionički crtež u AutoCAD i CATIA novog dizajna.
4. Izraditi troškovnik izrade novodizajnirane školske klupice.
5. Izraditi marketinški plakat.
6. Izraditi prezentacijski plakat čitavog procesa izrade Završnog rada.

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: BRANKO STANIĆ****Naziv teme: 29RTS. Klip pneumatskog cilindra**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**Naziv teme: 30RTS. Klipnjača pneumatskog cilindra**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**Naziv teme: 31RTS Prednji poklopac pneumatskog cilindra - CAD/CAM tehnologija izrade**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**Naziv teme: 32RTS Stražnji poklopac pneumatskog cilindra - CAD/CAM tehnologija izrade**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**Naziv teme: 33RTS Gravura alata za kovanje - CAD/CAM tehnologija izrade**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**Naziv teme: 34RTS. Model kalupa za lijevanje - CAD/CAM tehnologija izrade**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**Naziv teme: 35 RTS. Mjerni uređaj tokarskih noževa**

Zadaci:

1. izrada tehničko tehnološke dokumentacije:
  - tehnički crtež predmeta
  - operacijski list
  - plan stezanja
  - planovi rezanja
  - plan alata
  - programski list
2. izrada predmeta na stroju

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: DRAGO KLEMENČIĆ****Naziv teme: 36RTS Razrada tehnološkog procesa za tokarenje osovine –serija**

Zadaci:

1. Izraditi 2D OSOVINE (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja

**Naziv teme: 37RTS Razrada tehnološkog procesa za tokarenje vijka i matice**

Zadaci:

1. Izraditi 2D VIJKA i MATICE (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja

**Naziv teme: 38RTS Razrada tehnološkog procesa za tokarenje prirubnice**

Zadaci:

1. Izraditi 2D PRIRUBNICE (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja

**Naziv teme: 39RTS Razrada tehnološkog procesa za tokarenje navojnog vretena s maticom**

Zadaci:

1. Izraditi 2D NAVOJNOG VRETENA S MATICOM (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja



**Naziv teme: 40RTS Razrada tehnološkog procesa za nosač pomične čeljusti i puškice**

Zadaci:

1. Izraditi 2D NOSAČ POMIČNE ČELJUSTI (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja

**Naziv teme: 41RTS Razrada tehnološkog procesa za izradu držača pomične (nepomične ) čeljusti škripa**

Zadaci:

1. Izraditi 2D DRŽAČ POMIČNE, NEPOMIČNE ČELJUSTI (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja

**Naziv teme: 42RTS Razrada tehnološkog procesa čeljusti za stolni škrip**

Zadaci:

1. Izraditi 2D ČELJUST za stolni škrip (AutoCAD)
2. Izračunati potrebnu količinu materijala za n komada (Excel)
3. Izračunati potrebna vremena po operacijama (Excel)
4. Analizirati i predvidjeti barem dvije varijante izrade – UTS i NUAS
5. Proračunati stvarne troškove
6. Dati ekonomsku analizu i predložiti poboljšanja

**IME I PREZIME NASTAVNIKA: HASIB TOPČAGIĆ****Naziv teme: 43RTS Eksperimentalno određivanje koeficijenta trenja klizanja.**

Zadaci:

1. Uvod – općenito opisati i obrazložiti pojam trenja, a osobito trenje klizanja,
2. Razviti teorijsku osnovu trenja klizanja na kosini,
3. Kreativno stvaranje – kreirati uređaj za određivanje koeficijenta trenja klizanja na načelu samokočnosti (stvoriti ideju i pretvoriti je u skicu – praktičnu viziju na temelju teorijske zamisli – idejni projekt),
4. Izraditi potrebnu tehničko-tehnološku dokumentaciju,
5. Izraditi pojedine dijelove uključujući i površinsku zaštitu i sastaviti ih u cjelinu,
6. Ispitivanjem uređaja provjeriti njegovu funkcionalnost u primjeni, koristeći statističke metode,
7. Dati zaključak o valjanosti uređaja, metoda mjerenja i ispitivanja, mogućim budućim poboljšanjima, općenito o svrsi završnog rada kao i subjektivnom osjećaju (osobnom zadovoljstvu / nezadovoljstvu) o postignutom ostvarenju.
8. Bibliografija.

**Naziv teme: 44 RTS Eksperimentalno određivanje dinamičkog momenta inercije.****Zadaci:**

1. Uvod – općenito opisati i obrazložiti pojam i važnost inercije, a osobito dinamički moment inercije,
2. Razviti teorijsku osnovu dinamičkog momenta inercije,
3. Kreativno stvaranje – kreirati uređaj za određivanje dinamičkog momenta inercije na načelu fizikalnog njihala (stvoriti ideju i pretvoriti je u skicu – praktičnu viziju na temelju teorijske zamisli – idejni projekt),
4. Izraditi potrebnu tehničko-tehnološku dokumentaciju,
5. Izraditi pojedine dijelove uključujući i površinsku zaštitu i sastaviti ih u cjelinu,
6. Ispitivanjem uređaja provjeriti njegovu funkcionalnost u primjeni, koristeći statističke metode,
7. Dati zaključak o valjanosti uređaja, valjanosti metoda mjerenja i ispitivanja, mogućim budućim poboljšanjima, općenito o svrsi završnog rada kao i subjektivnom osjećaju (osobnom zadovoljstvu / nezadovoljstvu) o postignutom ostvarenju.
8. Bibliografija.

Usvojeno na sastanku Stručnog vijeća strojarstva, 15.10.2014. godine