

## STROJARSKI RAČUNALNI TEHNIČAR

**Mentor: Sanja Vrbanec** ( 5 učenika)

1. Obnovljivi izvori energije
2. Hidroenergija
3. Sunčeva energija
4. Sunčeva energija i vjetroenergija
5. Održavanje i popravak motora
6. Izrada sklopa s tehničkom dokumentacijom
7. Dronovi i primjena u transportu
8. Aktivna i pasivna sigurnost vozila
9. Motori na vozilima
10. CNC tokarenje, izrada elementa
11. Kočni sustav vozila
12. Biootpad, zbrinjavanje i iskorištenje
13. Energetsko certificiranje obiteljskog stana
14. Geotermalna energija
15. Sustavi centralnog grijanja doma

**Mentor: Darko Bobek** ( 5 učenika)

1. Upravljanje dizalom pomoću plc-a
2. Pametna kuća
3. Crpka za kišnicu
4. Upravljanje transportnom trakom
5. Upravljanje otpadnim vodama
6. Centralno upravljanje i nadzor nad više industrijskih vrata
7. Sustav za ventilaciju
8. Automatizirana proizvodnja
9. Projektiranje hidrauličkog sustava (na konkretnom primjeru)
10. Projektiranje pneumatskog sustava (na konkretnom primjeru)
11. Stlačeni zrak i njegova upotreba
12. Analiza i simulacija hidrauličkog sustava kod bagera
13. Pneumatski sustav za otvaranje vrata
14. Regulacija položaja hidrauličkog cilindra
15. Hidraulička preša
16. Cjepač za drva

**Mentor: Ana Marketin-Sedlar** ( 8 učenika)

1. Proračun jednostupanjskoga reduktora s kosim zupcima
2. Proračun reduktora s čelnim zubima valjkastog (cilindričnog) ozubljenja
3. Proračun zupčanog prijenosa čelnika s kosim zupcima
4. Proračun zupčanog prijenosa stožnih čelnika
5. Proračun remenskog prijenosa
6. Proračun vijčanih spojeva
7. Užetni prijenosi
8. Proračun lančanog prijenosa
9. Elementi protoka i regulacije
10. Idealni i indikatorski p-v dijagram rada kompresora
11. Kružni procesi
12. Mehanički rad
13. Konstrukcije izrađene rešetkastim nosačem

14. Male hidroelektrane kao dio obnovljivih vrsta energije
15. Klipne crpke
16. Centrifugalne crpke
17. Vjetroelektrane
18. Volumetrički kompresori
19. Rastavljivi i nerastavljivi spojevi u konstrukciji
20. Proračun tarnog prijenosa stožastih tarenica
21. Zakoni termodinamike kroz primjere iz prakse
22. Otto motor
23. Diesel motor
24. Wankel motor
25. Fotonaponski sustavi
26. Proračun dijela konstrukcije radnog stola pokretanog pomoću trapeznog navojnog vretena
27. Proračun vratila i ležajeva
28. Tokarenje osovinnice pomoću cad-cam programa
29. Tokarenje spojnice pomoću cad-cam programa
30. Proračun jednostupanjskoga reduktora s ravnim zupcima
31. Studija utvrđivanja opravdanosti izgradnje vjetroelektrana u varaždinskoj županiji
32. Glodanje pomoću cad-cam programa
33. Glodanje elementa stroja pomoću cad-cam programa
34. Tokarenje elementa stroja pomoću cad-cam programa
36. Projektiranje tehnološkog procesa i izrada programa na cnc glodalici
37. Projektiranje tehnološkog procesa i izrada programa na cnc tokarilici
38. Projektiranje tehnološkog procesa i izrada programa na cnc obradnom centru
39. Utjecaj konstruiranja pomoću računala na metodiku konstruiranja
40. Metodičko konstruiranje
41. Konstruiranje i razvoj proizvoda
42. Stapni mehanizam
43. Tokarenje vratila pomoću cad-cad programa
44. Kompresori
45. Štance
46. Osnovna upotreba cad/cam softvera za planiranje tehnoloških procesa
47. Klasična i cnc obrada odvajanjem čestica
48. Motori vozila
49. Konstrukcija autića na daljinsko upravljanje
  
50. Utjecaj mase na mehaničke značajke konstrukcije
51. Prijenos topline
52. Rekonstrukcija koša za smeće
53. Povratno inženjerstvo elementa stroja
54. Utjecaj tehnologije izrade elementa stroja na njegovu konačnu kvalitetu
55. Zavarene konstrukcije
56. Proračun jednostupanjskoga reduktora s ravnim zupcima

**Mentor: Ivica Štrlek** (2 učenika)

1. Konstrukcija štance za rezanje pomoću računala
2. Konstrukcija štance za oblikovanje pomoću računala
3. Konstrukcija naprave za bušenje pomoću računala
4. Konstrukcija naprave za glodanje pomoću računala

## **TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA**

**Mentor: Manuela Pantaler** (10 učenika)

1. Električna vozila
2. Autonomna vozila
3. Uporaba vodika za pogon vozila
4. Kočioni sustav automobila
5. Elektronički sustavi sigurnosti
6. Prijenos snage motora automobila
7. Navigacijski sustav automobila
8. „Pametni“ uređaji u vozilu
9. Automatski mjenjač
10. Senzori u automobilu
11. Senzor bregastog vratila
12. Navigacijski sustav zrakoplova
13. Željeznička vozila
14. MAP/MAF senzori

**Mentor: Sanja Vrbanec** (5 učenika)

1. Obnovljivi izvori energije
2. Hidroenergija
3. Sunčeva energija
4. Sunčeva energija i vjetroenergija
5. Održavanje i popravak motora
6. Izrada sklopa s tehničkom dokumentacijom
7. Dronovi i primjena u transportu
8. Aktivna i pasivna sigurnost vozila
9. Motori na vozilima
10. CNC tokarenje, izrada elementa
11. Kočni sustav vozila
12. Biootpad, zbrinjavanje i iskorištenje
13. Energetsko certificiranje obiteljskog stana
14. Geotermalna energija
15. Sustavi centralnog grijanja doma

**Mentor: Miro Novak** ( 3 učenika)

1. Održavanje i popravak sustava za ubrizgavanje goriva kod Otto motora
2. Održavanje i popravak sustava za ubrizgavanje goriva kod Diesel motora
3. Održavanje, kvarovi i popravak kočnica
4. Održavanje pokretnih dijelova motora
5. Održavanje, kvarovi i popravak sustava za hlađenje
6. Održavanje, kvarovi i popravak sustava za podmazivanje

## **CNC OPERATER / CNC OPERATERKA**

### **Mentor: Josip Kotolenko** (1 učenik)

1. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu br.T01
2. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu G01

### **Mentor: Slavo Marketin** (7 učenika)

1. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 1-10-2025
2. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 2-10-2025
3. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 3-10-2025
4. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 4-10-2025
5. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 5-10-2025
6. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 6-10-2025
7. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 7-10-2025
8. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 8-10-2025
9. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 9-10-2025
10. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 10-10-2025
11. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 11-10-2025
12. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 12-10-2025
13. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 13-10-2025
14. Izrada tehnološkog procesa na CNC stroju prema nacrtu: 14-10-2025

### **Mentor: Miran Češnjaj** (8 učenika)

1. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu DD-24-25
2. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu VD-24-25
3. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu BD-24-25
4. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu BH-24-25
5. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu PJ-24-25
6. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu FJ-24-25
7. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu SK-24-25
8. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu MK-24-25
9. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu ZZ-501.1-24-25
10. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu ZZ-501.2-24-25
11. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu ZZ-502.3-24-25
12. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu ZZ-503.4-24-25

### **Mentor: Mirko Mičuda** (6 učenika)

1. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu br.YY01
2. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu br.YY02
3. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu br.YY03
4. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC tokarilici prema nacrtu br.YY04
5. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu br. ZZ01
6. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu br. ZZ02
7. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu br. ZZ03
8. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu br. ZZ04
9. Izrada tehnološkog procesa obrade na CNC glodalici prema nacrtu br. ZZ05
10. Teorijsko programiranje male CNC glodalice
11. Teorijsko programiranje male CNC tokarilice
12. Tehnološke značajke strojeva za obradu odvajanjem čestica
13. Simulacija procesa obrade tokarenjem
14. Simulacija procesa obrade glodanjem
15. Simulacija procesa obrade na CNC tokarilici s pogonjenim alatima
16. Pet osni obradni sustavi
17. Tehnologija rezanja mlazom vode
18. Korištenje CAD/CAM tehnologije u obradi odvajanjem čestica

## AUTOMEHATRONIČAR

### Mentor: Krunoslav Jakopic (10 učenika)

1. Zamjena amortizera na vozilu (marka i tip vozila)
2. Zamjena zupčanika za hod unatrag na vozilu (marka i tip vozila)
3. Kontrola istrošenosti i zamjena kočnih ploča hidrauličkih disk kočnica
4. Servis kombiniranog pneumatsko-hidrauličkog kočnog sustava
5. Pumpa visokog tlaka: skidanje-postavljanje
6. Remen razvodnog mehanizma: skidanje-postavljanje (potrebni specijalni alati)
7. Radionička pravila i kvarovi na sustavu kočnica.
8. Provjetravanje, grijanje i klimatizacija.
9. Ugradnja plinskih instalacija u vozilo
10. Generalni pregled elemenata sustava ispuha vozila, zamjena stražnjeg lonca
11. Uređaj za podmazivanje motora - kvarovi, kontrola, popravak, održavanje
12. Održavanje nepokretnih dijelova motora
13. Zamjena brtve glave motora (marka i tip vozila)
14. Pregled sustava elektroničkog ubrizgavanja goriva Otto motora, podešavanje i otklanjanje kvara
15. Redovita kontrola i servis sustava za hlađenje tekućinom (zamjena tekućine, kontrola termostata, crpke, hladnjaka, gumenih crijeva...)
16. Zamjena crpke sustava hlađenja motora i zamjena zupčastog remena motora
17. Redovita kontrola i zamjena  $\lambda$ -sonde i katalizatora ispušnog sustava
18. Zamjena istrošenih obloga hidrauličkih disk kočnica i odzračivanje sustava
19. Zamjena istrošenih obloga hidrauličkih bubanj kočnica i podešavanje mehaničke kočnice
20. Zamjena gumenih cijevi hidrauličkog kočnog sustava i odzračivanje sustava
21. Zamjena brtvenih dijelova hidrauličkih kočnica i odzračivanje sustava
22. Generalno uređenje glavnog kočnog cilindra hidrauličkih kočnica
23. Generalno uređenje servouređaja hidrauličkih kočnica
24. Generalno uređenje ABS sustava hidrauličkih kočnica
25. Servis hidrauličkih kočnica nakon prijeđenih 60.000 km
26. Generalno uređenje pneumatske disk kočnice teretnog vozila
27. Servis pneumatskih kočnica na teretnom vozilu
28. Zamjena lamele na vozilu (marka i tip vozila)
29. Zamjena spojke na vozilu (marka i tip vozila)
30. Zamjena hidrauličke spojke na vozilu (marka i tip vozila)
31. Zamjena sinkrona 1. i 2. brzine (marka i tip vozila)
32. Zamjena kardana na vozilu (marka i tip vozila)
33. Zamjena diferencijala na vozilu (marka i tip vozila)
34. Zamjena opruga na vozilu (marka i tip vozila)
35. Zamjena homokinetičkih zglobova na vozilu (marka i tip vozila)
36. Alternativni pogonski koncepti (hibridni pogon, pogon zemnim plinom, pogon biodizelom)

### Mentor: Maristel Pintarić (10 učenika)

1. Zamjena amortizera na vozilu (marka i tip vozila)
2. Zamjena zupčanika za hod unatrag na vozilu (marka i tip vozila)
3. Kontrola istrošenosti i zamjena kočnih ploča hidrauličkih disk kočnica
4. Servis kombiniranog pneumatsko-hidrauličkog kočnog sustava
5. Pumpa visokog tlaka: skidanje-postavljanje
6. Remen razvodnog mehanizma: skidanje-postavljanje (potrebni specijalni alati)
7. Radionička pravila i kvarovi na sustavu kočnica.
8. Provjetravanje, grijanje i klimatizacija.
9. Ugradnja plinskih instalacija u vozilo
10. Generalni pregled elemenata sustava ispuha vozila, zamjena stražnjeg lonca
11. Uređaj za podmazivanje motora - kvarovi, kontrola, popravak, održavanje
12. Održavanje nepokretnih dijelova motora
13. Zamjena brtve glave motora (marka i tip vozila)

14. Pregled sustava elektroničkog ubrizgavanja goriva Otto motora, podešavanje i otklanjanje kvara
15. Redovita kontrola i servis sustava za hlađenje tekućinom (zamjena tekućine, kontrola termostata, crpke, hladnjaka, gumenih crijeva...)
16. Zamjena crpke sustava hlađenja motora i zamjena zupčastog remena motora
17. Redovita kontrola i zamjena  $\lambda$ -sonde i katalizatora ispušnog sustava
18. Zamjena istrošenih obloga hidrauličkih disk kočnica i odzračivanje sustava
19. Zamjena istrošenih obloga hidrauličkih bubanj kočnica i podešavanje mehaničke kočnice
20. Zamjena gumenih cijevi hidrauličkog kočnog sustava i odzračivanje sustava
21. Zamjena brtvenih dijelova hidrauličkih kočnica i odzračivanje sustava
22. Generalno uređenje glavnog kočnog cilindra hidrauličkih kočnica
23. Generalno uređenje servouređaja hidrauličkih kočnica
24. Generalno uređenje ABS sustava hidrauličkih kočnica
25. Servis hidrauličkih kočnica nakon prijeđenih 60.000 km
26. Generalno uređenje pneumatske disk kočnice teretnog vozila
27. Servis pneumatskih kočnica na teretnom vozilu
28. Zamjena lamele na vozilu (marka i tip vozila)
29. Zamjena spojke na vozilu (marka i tip vozila)
30. Zamjena hidrauličke spojke na vozilu (marka i tip vozila)
31. Zamjena sinkrona 1. i 2. brzine (marka i tip vozila)
32. Zamjena kardana na vozilu (marka i tip vozila)
33. Zamjena diferencijala na vozilu (marka i tip vozila)
34. Zamjena opruga na vozilu (marka i tip vozila)
35. Zamjena homokinetičkih zglobova na vozilu (marka i tip vozila)
36. Alternativni pogonski koncepti (hibridni pogon, pogon zemnim plinom, pogon biodizelom)
37. Zamjena kočionog cilindra na pneumatskom sustavu
38. Zamjena kućišta bregastog vratila

## **INSTALATER KUĆNIH INSTALACIJA - JMO**

**Mentor: Tin Golubić** (8 učenika)

1. Izrada i montaža radijatora (ugradnja, spajanje, odzračivanje, tlačna proba)
2. Ugradnja membranske ekspanzijske posude
3. Postavljanje i servis bojlera
4. Puštanje u rad solarnog sustava za grijanje
5. Ugradnja spremnika potrošne tople vode
6. Postavljanje podnog grijanja
7. Ugradnja kotla za centralno toplovodno grijanje
8. Ugradnja akumulacijskog spremnika hladne vode
9. Vodovodne instalacije kupaone
10. Izrada instalacije dvocijevnog toplovodnog centralnog grijanja
11. Ugradnja klima uređaja
12. Punjenje i odzračivanje sustava centralnog toplovodnog grijanja

## **AUTOLIMAR**

**Mentor: Zoran Čus** (6 učenika)

1. Popravak , priprema za lakiranje, montaža i podešavanje vrata na osobnom vozilu
2. Popravak oštećenog osobnog vozila uslijed frontalnog sudara
3. Izvlačenje udubljenje na koroseriji spotterom
4. Zamjena praga na vozilu uslijed korozije
5. Popravak osobnog vozila oštećenog uslijed bočnog sudara
6. Zamjena stražnjeg blatobrana (stranice) na vozilu
7. Antikorozivna zaštita vozila
8. Zamjena prednjeg veznog lima
9. Popravak deformacije i centriranje poklopca motornog prostora
10. Razvlačenje u sudaru deformiranog osobnog vozila
11. Popravak i zamjena stražnjeg veznog lima

## **LIMAR**

**Mentor: Ivica Štrlek** (4 učenika)

1. Izrada i postavljanje žljeba
2. Izrada i postavljanje opšava dimnjaka
3. Prekrivanje krova limenim pločama
4. Izrada dijelova građevinske limarije
5. Opšivanje dijelova zgrada
6. Izrada i postavljanje odvodnih cijevi

## **STROJOBRAVAR - JMO**

### **Mentor: Ivica Štrlek** (4 učenika)

1. Održavanje i popravak reduktora
2. Zamjena kotrljajućih ležaja
3. Izrada metalne konstrukcije
4. Zamjena ležajeva pogonskog valjka transportne trake
5. Popravak i montaža sklopa radnog stroja
6. Stezne naprave u obradi odvajanjem čestica

### **Mentor: Željko Posavec** (5 učenika)

1. Izrada školske klupe
2. Izrada stolice
3. Izrada radnog bravarskog stola
4. Izrada kolica za alat
5. Izrada kolica za boce
6. Izrada ogledne ograde
7. Izrada koša za smeće
8. Izrada visećeg koša za cvijeće
9. Izrada stalka za bicikl
10. Izrada roštilja
11. Izrada bubnja za runjalicu
12. Izrada strojnog dijela prema crtežu br.XX01
13. Tehnologija zavarivanja i zaštita od korozije
14. Projektiranje pneumatskog upravljanja za stezanje radnog komada
15. Projektiranje pneumatskog upravljanja rampe porte
16. Projektiranje hidrauličnog upravljanja za prebacivanje skretnice
17. Projektiranje hidrauličnog upravljanja za dobavu predmeta iz gravitacijskog predmeta
18. Dimenzioniranje hidrauličnog cjevovoda prema zadanim podacima
19. Dimenzioniranje hidraulične preše prema zadanim podacima
20. Elementi hidrauličkog sustava prema funkciji