REPUBLIKA HRVATSKA
ŽUPANIJA SPLITSKO-DALMATINSKA
TEHNIČKA I INDUSTRIJSKA ŠKOLA
RUĐERA BOŠKOVIĆA U SINJU

KLASA: 003-08/18-01/015
URBROJ: 2175-38-01-18-2
Sinj, 24. kolovoza 2018.

IZVADAK

IZ ZAPISNIKA 15. SJEDNICE NASTAVNIČKOG VIJEĆA
TEHNIČKE I INDUSTRIJSKE ŠKOLE RUĐERA BOŠKOVIĆA U SINJU
ODRŽANE 24. KOLOVOZA 2018. GODINE

Početak rada u 10:00 sati.
Zapisničarka: Marija Munivrana

Gosp. Jozo Radić, prof., ravnatelj, provjerio je nazočnost članova Nastavničkog vijeća.

Od ukupno 54 člana, sjednici nazočno 46 članova, a nije nazočno 8 članova.

Nakon što je utvrdio da je prisutna većina od ukupnog broja članova Nastavničkog vijeća za pravovaljano odlučivanje (nazočno 46 članova), ravnatelj je otvorio sjednicu.

Za sjednicu je predložen

dnevni red:

1. **Rezultati uspjeha učenika nezavršnih razreda nakon popravnog roka školske godine 2017./2018.**
2. **Zahtjev učenika za nastavkom obrazovanja za višu razinu kvalifikacije u školskoj godini 2018./2019.**
3. **Utvrđivanje razlikovnih i/ili dopunskih ispita**
4. **Utvrđivanje sadržaja, načina i rokova polaganja razlikovnih i/ili dopunskih ispita.**

Predloženi dnevni red jednoglasno je usvojen.

Ad 1.) Rezultati uspjeha učenika nezavršnih razreda nakon popravnog roka školske godine 2017./2018.

Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o rezultatima uspjeha učenika nezavršnih razreda nakon popravnog roka školske godine 2017./2018.

Usvaja se izvješće o rezultatima uspjeha učenika nezavršnih razreda nakon

popravnog roka školske godine 2017./2018.

Razred	Broj učenika na popravnom	S jednom negativnom ocjenom	S dvije negativnom ocjenom	Položili
1.A	12	7	5	12
1.B	2	2	0	2
1.C	1	0	1	1
1.D	2	2	0	2
1.E	4	3	1	4
1.F	4	4	0	4
UKUPNO	**25**	**18**	7	**25**
2.A	10	3	7	10
2.B	1	1	0	1
2.C	4	2	2	4
2.D	3	0	3	3
2.H	1	1	0	1
UKUPNO	**19**	7	**12**	**19**
3.A	7	6	1	7
3.C	5	2	3	5
3.F	7	5	2	7
UKUPNO	**19**	**13**	**6**	**19**
SVEGA	**63**	**38**	**25**	**63**

Ad 2.) Zahtjev učenika za nastavkom obrazovanja za višu razinu kvalifikacije u školskoj godini 2018./2019.

1. Članovi Nastavničkog, jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o nastavku obrazovanja

1. a) Učeniku koji je završio strukovno obrazovanje, obrazovni program u trajanju od tri godine vodoinstalater, odobrava se nastavak obrazovanja za višu razinu kvalifikacije, u četverogodišnjem strukovnom programu obrazovanja zanimanja računalni tehničar za strojarstvo, u statusu redovnog učenika.

1. b) Učenik je dužan položiti razlikovne odnosno dopunske ispite.
Nastavničko vijeće Tehničke i industrijske škole Ruđera Boškovića u Sinju utvrdit će razlikovne odnosno dopunske ispite, sadržaj razlikovnih odnosno dopunskih ispita način polaganje i rokove polaganja posebnim rješenjem.

1. c) Učenik gubi status redovnog učenika, ako u zadanom roku ne položi razlikovne odnosno dopunske ispite.

2. Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o nastavku obrazovanja

2.a) Učeniku koji je završio strukovno obrazovanje, obrazovni program u trajanju od tri godine elektromehaničar, odobrava se nastavak obrazovanja za višu razinu kvalifikacije, u četverogodišnjem strukovnom programu obrazovanja zanimanja elektrotehničar, u statusu redovnog učenika.

2.b) Učenik je dužan položiti razlikovne odnosno dopunske ispite.
Nastavničko vijeće Tehničke i industrijske škole Ruđera Boškovića u Sinju utvrdit će razlikovne odnosno dopunske ispite, sadržaj razlikovnih odnosno dopunskih ispita način polaganje i rokove polaganja posebnim rješenjem.

2.c) Učenik gubi status redovnog učenika, ako u zadanom roku ne položi razlikovne odnosno dopunske ispita.

Ad 3) Utvrđivanje razlikovnih i/ili dopunskih ispita

A) Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o razlikovnim ispitima

Učenik koji nastavlja obrazovanje u Tehničkoj i industrijskoj školi Ruđera Boškovića u Sinju, u obrazovnom sektoru strojarstvo, brodogradnja i metalurgija zanimanja računalni tehničar za strojarstvo dužan je položiti razlikovne ispite :

I. razred

1. GEOGRAFIJA
2. TJELESNA I ZDRASTVENA KULTURA
3. MATEMATIKA
4. FIZIKA
5. TEHNIČKA MEHANIKA
6. KEMIJA
7. TEHNIČKO CRTANJE
8. TEHNIČKI MATERIJALI
9. RAČUNALSTVO
10. STROJARSKE TEHNOLOGIJE

II. razred

1. POVIJEST
2. GEOGRAFIJA
3. TJELESNA I ZDRASTVENA KULTURA
4. MATEMATIKA
5. FIZIKA
6. RAČUNALSTVO

7. TEHNIČKO CRTANJE
8. TEHNIČKI MATERIJALI
9. TEHNIČKA MEHANIKA
10. STROJARSKE TEHNOLOGIJE
11. ELEMENTI STROJEVA

III. razred

1. TJELESNA I ZDRASTVENA KULTURA
2. MATEMATIKA
3. FIZIKA
4. STROJARSKE KONSTRUKCIJE
5. ALATI I NAPRAVE
6. ELEKTROTEHNIKA
7. TERMODINAMIKA
8. CNC TEHNOLOGIJE
9. PNEUMATIKA I HIDRAULIKA
10. INDUSTRIJSKA AUTOMATIZACIJA
11. I. P. TOKARENJE CAD/CAM TEHNOLOGIJOM
12. I. P. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

1. Učenik se upisuje u Školu putem upisnice.
2. Učenik nakon upisa u Tehničku i industrijsku školu Ruđera Boškovića u Sinju u prvoj će školskoj godini polagati razlikovne i /ili dopunske ispite bez redovitog pohađanja nastave.
3. Učenik mora položiti razlikovne i /ili dopunske ispite iz točke 2. ove odluke do 31. kolovoza 2019. godine.
4. Nastavničko vijeće Tehničke i industrijske škole Ruđera Boškovića u Sinju utvrdit će rokove za polaganje razlikovnih i /ili dopunskih ispita.
5. Učenik gubi pravo nastavka obrazovanja za višu razinu kvalifikacije u statusu redovnog učenika ako u zadanom roku ne položi razlikovne i /ili dopunske ispite.

B) Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o razlikovnim ispitima

Učenik koji nastavlja obrazovanje u Tehničkoj i industrijskoj školi Ruđera Boškovića u Sinju, u obrazovnom sektoru elektrotehnika i računalstvo zanimanja **elektrotehničar** dužan je položiti razlikovne ispite :

I . razred

1. GEOGRAFIJA
2. TJELESNA I ZDRASTVENA KULTURA
3. MATEMATIKA
4. FIZIKA
5. BIOLOGIJA
6. KEMIJA
7. TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTIRANJE
8. OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

9. RAČUNALSTVO
10. RADIONIČKE VJEŽBE

II. razred

1. POVIJEST
2. GEOGRAFIJA
3. MATEMATIKA
4. FIZIKA
5. RAČUNALSTVO
6. OSNOVE ELEKTROTEHNIKE
7. MJERENJA U ELEKTROTEHNICI
8. ELEKTROTEHNIČKI MATERIJALI I KOMPONENTE
9. RADIONIČKE VJEŽBE

III. razred

1. TJELESNA I ZDRASTVENA KULTURA
2. MATEMATIKA
3. FIZIKA
4. RADIONIČKE VJEŽBE
5. ELEKTRONIČKI SKLOPOVI
6. SKLOPNI APARATI
7. STROJARSTVO
8. I. P. RASKLOPNA POSTROJENJA
9. ELEKTRIČNI STROJEVI

1. Učenik se upisuje u Školu putem upisnice.
2. Učenik nakon upisa u Tehničku i industrijsku školu Ruđera Boškovića u Sinju u prvoj će školskoj godini polagati razlikovne i /ili dopunske ispite bez redovitog pohađanja nastave.
3. Učenik mora položiti razlikovne i /ili dopunske ispite iz točke 2. ove odluke do 31. kolovoza 2019. godine.
4. Nastavničko vijeće Tehničke i industrijske škole Ruđera Boškovića u Sinju utvrdit će rokove za polaganje razlikovnih i /ili dopunskih ispita.
5. Učenik gubi pravo nastavka obrazovanja za višu razinu kvalifikacije u statusu redovnog učenika ako u zadanom roku ne položi razlikovne i /ili dopunske ispite.

Ad 4.) Utvrđivanje sadržaja, načina i rokova polaganja razlikovnih i/ili dopunskih ispita.

A) Utvrđivanje sadržaja razlikovnih i/ili dopunskih ispita

Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o sadržajima razlikovnih i/ili dopunskih

Učeniku koji je završio strukovno obrazovanje, obrazovni program u trajanju od tri godine zanimanje vodoinstalater, a nastavlja obrazovanje u Tehničkoj i industrijskoj Školi Ruđera Boškovića u Sinju, u obrazovnom sektoru strojarstvo, brodogradnja i metalurgija u

zanimanju **računalni tehničar za strojarstvo** školske godine 2018./2019. utvrđuje se sadržaj razlikovnih i/ili dopunskih ispitima ispita, i to:

I. razred

GEOGRAFIJA

- Gibanje Zemlje i posljedice gibanja zemlje
- Sadržaj i vrste geografskih karata
- Reljef Zemlje i endogeni oblici
- Klasifikacija klima
- Svojstva i gibanja morske vode
- Opće kretanje stanovništva i migracije
- Gradska i seoska naselja
- Gospodarstvo – primarni, sekundarni i tercijarni sektor

TZK

- Badmintom
- Košarka: dodavanje , skok šut
- Atletka: trčanje
- Sportska gimnastika: preskok
- Nogomet: udarci na gol

MATEMATIKA

- Brojevi
- Potencije i algebarski izrazi
- Uređaj na skupu realnih brojev
- Koordinatni sustav u ravnini
- Vektori
- Linearna funkcija. Sustavi jednadžbi
- Sukladnost i sličnost
- Korijeni i potencije
- Kružnica i krug. Pravilni mnogokuti

FIZIKA

Gibanje

- Prostor i vrijeme gibanja
- Put i pomak
- Brzina
- Akceleracija
- Pravocrtna gibanja
- Slobodni pad
- Hitci i kružno gibanje

Sile i zakoni gibanja

- Masa i sila
- Newtonovi zakoni
- Težina i gustoća
- Količina gibanja
- Trenje
- Cemtripetalna sila
- Elastična sila

Relativnost gibanja i inercijske sile

-načelo relativnosti

Inercijski i neinercijski sustavi i sile

Rad i energija

- Rad
- Snaga
- Energija
- Zakon očuvanja energije i vrste i pretvorbe energije
- Mehanički učinak i djelotvornost strojeva

Gravitacija

- Keplerovi zakoni
- Newtonov zakon opće gravitacije
- Zemljina gravitacija i kozmičke brzine

Tekućine i plinovi

- Agregatna stanja
- Sile i tlak u fluidima
- Pascalov zakon
- Hidrostatski i atmosferski tlak
- Uzgon, Arhimedov zakon
- Jednadžba kontinuiteta
- Bernollijeva jednadžba

RAČUNALSTVO

- Arhitektura računala
- Operativni sustavi
- Naredbe DOS-a
- Mreže, Internet, virusi zaštita
- Programi za obradu teksta
- Prilagodbe u wordu
- Oblikovanje teksta
- Tablica i grafika u Wordu
- EXCEL – tablice, radni listovi, ćelije
- Izračuni i grafikoni u EXCELU

KEMIJA

Struktura atoma PSE

- Struktura atoma
- Veličina, masa i građa atoma
- Izotopi i elektronska struktura
- Periodni sustav elemenata

Uvod u kemijski račun

- Relativna atomska i molekulska masa
- Brojnost jedinki i množina
- Molarna masa i molarni volumen

Kemijske veze i jednadžbe

- Ionska veza
- Lewisovo označivanje i ionski kristali
- Kovalentna veza
- Atomski i molekulski kristali
- Polarnost molekula
- Vodikova veza
- Metalna veza
- Kemijske reakcije i jednadžbe kemijskih reakcija

Disperzni sustavi

- Disperzni sustavi
- Koloidne otopine
- Prave otopine
- Sastav otopina

- Maseni udio
- Masena i množinska koncentracija

Kiseline, baze i soli

- Kiseline i jakost kiselina
- Baze
- pH i neutralizacija
- Soli

Elektrokemija

- Glavanski člani
- Kemijski izvori električne struje
- Elektroliza
- Elektroliza otopine i taline NaCl

Zrak

- Zemljina atmosfera, sastojci zraka
- Kisik
- Ozon i ozonski omotač
- Dušik i njegovi spojevi
- Ugljik i njegovi spojevi
- Učinak staklenika
- Sumpor i njegovi spojevi
- Kisele kiše

Voda

- Voda i njezine značajke, kružni tok vode
- Tvrdoća vode i omekšivanje vode
- Voda za piće i pripreme vode za piće, otpadne vode
- Vodik i klor

Tlo

- Nastajanje tla
- Mineralna gnojiva
- Sredstva za zaštitu tla
- Onečišćavanje tla otpadom

Metali

- Opća svojstva metala i korozija
- Tehnički važni metali, nalaženje i proizvodnja željeza
- Nalaženje i proizvodnja aluminija
- Nalaženje i dobivanje bakra
- Recikliranje metala

TEHNIČKO CRTANJE

- Standard crta
- Standard formata papira
- Standard mjerila i kotiranje tehničkih crteža
- Standard zaglavlja i sastavnica
- Konstrukcija pravilnog mnogokuta zadane stranice
- Konstrukcija pravilnog mnogokuta u zadanoj kružnici
- Konstrukcija elipse
- Konstrukcija parabole
- Konstrukcija hiperbole
- Konstrukcija Arhimedove spirale
- Konstrukcija zavojnice
- Konstrukcija evolvinte
- Konstrukcija cikloide
- Vrste projiciranja
- Ortogonalna- pravokutna projekcija
- Projekcija točke na tri ravnine

- Probodište pravca
- Određivanje prave veličine dužine
- Prikloni kutovi ravnine

TEHNIČKA MEHANIKA

- Temeljni pojmovi i načela statike
- Konkurentno- komplanrni sustav sila
- Težište
- Puni ravni nosači
- Uvod u kinematiku
- Kinematika složenog gibanja
- Kinematika krutog tijela

TEHNIČKI MATERIJALI

- osnovni pojmovi – građa materijala
- osnove kristalografije
- kristalizacija
- dijagrami stanja
- svojstva materijala
- proizvodnja sirovog željeza
- materijali na bazi željeza – čelici – ljevovi
- obojeni metali
- toplinska obrada
- kemijsko – toplinska obrada
- sinterirani materijali
- kompozitni materijali
- korozija i zaštita od korozije

STROJARSKE TEHNOLOGIJE

- zaštita na radu
- mjerenje dužina, oblika i položaja
- ostala mjerenja (tlak, temperatura, brzina…)
- ručna obrada odvajanjem čestica
- obrada deformacijom
- lijevanje

II. razred

POVIJEST

- Europa i svijet od sredine 18. do sredine 19. st.
- Hrvatska od sredine 18. do sredine 19. st.
- Europa i svijet u drugoj polovici 19.st.
- Hrvatska u drugoj polovici 19.st.
- Europa i svijet u prvoj polovici 20.st.
- Hrvatska u drugoj polovici 19.st.
- Drugi svjetski rat
- Europa i svijet u drugoj polovici 20.st.
- Hrvatska u drugoj polovici 19.st.

GEOGRAFIJA

- Geografski položaj i smještaj Republike Hrvatske
- Oblik, veličina i granice Republike Hrvatske
- Reljefni oblici u Hrvatskoj

- Klimatska regionalizacija Hrvatske
- Hidrografske značajke Hrvatske
- Razvoj naseljenosti i populacijski razvoj Hrvatske
- Naselja i oblici naseljenosti
- Gospodarstvo Hrvatske

TZK

- Trčanje kratkih dionica
- Udarac na gol glavom
- Kolut nazad do stava o šakama
- Bacanje medicinke
- Primjena skok šuta
- Skok u vis

MATEMATIKA

- kompleksni brojevi
- kvadratne jednadžbe
- polinomi drugog stupnja i njegov graf
- trigonometrija pravokutnog trokuta
- eksponencijalne i logaritamske funkcije
- geometrija prostora, volumeni i oplošja

FIZIKA

- toplina i termodinamika
- elektrostatika
- elektrodinamika

RAČUNALSTVO

- program i tablično računanje – EXCEL
- program za izradu prezentacija – POWERPOINT
- program za obradu baze podataka – MICROSOFT ACCESS
- programski jezici i načela programiranja
- osnove programiranja – JAVA
-

TEHNIČKO CRTANJE

- Vrste presjeka
- Trag prosječne ravnine i označavanje presjeka
- Uzdužni i poprečan presjek
- Pun i polovičan presjek
- Uzastopan presjek
- Presjek s više ravnina
- Osnovna pravila pri kotiranju
- Elementi kote
- Znakovi za kotiranje
- Kotiranje kuta, promjera i radijusa
- Način kotiranja predmeta
- Skraćeno kotiranje
- Kotiranje konusa, nagiba i suženja
- Kotiranje predmeta na crtežu (računalom)
- Postupci obrade i hrapavosti površine
- Označavanje hrapavosti površine na crtežu
- Dužinske tolerancije
- Osnove ISO sustava tolerancija
- Označavanje tolerancija na crtežu

- Izbor tolerancija
- ISO sustav dosjeda
- Izbor i označavanje dosjeda
- Tolerancija oblika i položaja
- Podjela tehničkih crteža
- Izrada radioničkih crteža
- Izrada shema
- Izometrijsko crtanje
- Rad s 3D koordinatama (vrste koordinata)
- Korisnički koordinantni sustav (UCS) u tri dimenzije 3D
- Pregledavanje u 3D crtežu
- Kreiranje jednostavnih 3D plohe
- Standardni 3D objekti
- Izvučena ploha
- Ploha omeđena objektima

TEHNIČKA MEHANIKA

- Uvod i temeljni pojmovi o čvrstoći materijala
- Aksijalna naprezanja
- Naprezanje na odrez ili smik
- Momenti inercije i otpora
- Naprezanja pri savijanju
- Naprezanje pri uvijanju
- Naprezanje pri izvijanju
- Uvod u dinamiku
- Dinamike čestice
- Dinamika krutog tijela

TEHNIČKI MATERIJALI

- Svojstva materijala
- Ispitivanje mehaničkih svojstava
- Ispitivanje tehnoloških svojstva
- Ispitivanje kemijskog sastava i unutarnjih pogrešaka i mikrostrukture

STROJARSKE TEHNOLOGIJE

- Strojna obrada odvajanjem čestica
- Toplinska obrada
- Zaštita površine
- Sastavljanje proizvoda
- Održavanje
- Zavarivanje
- Tehnološka dokumentacija
- Osnove poslovne komunikacije

ELEMENTI STROJEVA

- norme i normizacija
- tolerancije i dosjedi
- opterećenja i naprezanja
- nerastavljivi spojevi (zavareni, zakovani,lemljeni,lijepljeni)
- rastavljivi spojevi (zatici, vijci, klinovi, opruge)
- elementi za prijenos snage i gibanja (svornjaci, osovine i vratila, ležaji, spojke, zupčasti prijenos, tarni prijenos, remenski, lančani prijenos)
- podmazivanje i brtvljenje
- elementi za protok i regulaciju (cijevi, armature, fazonski dijelovi)

III. razred

TZK

- Stolni tenis
- Košarka: dvokorak
- Atletika: trčanje
- Sportska gimnastika: preskok
- Nogomet: primanje lopte

MATEMATIKA

- Kut i brojevna kružnica
- Trigonometrijske funkcije
- Trigonometrijski identiteti
- Grafovi trigonometrijskih funkcija
- Trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe
- Poučci o trokutu
- Vektori
- Pravac
- Kružnica
- Elipsa, hiperbola i parabola

FIZIKA

- Titranje ivalovi
- Geometrijska i valna optika
- Atomi i kvanti
- Atomska jezgra

STROJARSKE KONSTRUKCIJE

- vrsta i obilježja strojarskih konstrukcija
- norme i normizacija
- tolerancije i dosjedi
- konstrukcijski materijali
- nerastavljive konstrukcije (zavarene, zakovane)
- stezni spojevi
- rastavljive konstrukcije – vijčane
- elementi za rastavljive konstrukcije (zatici, klinovi)
- elementi za prijenos snage i gibanja (osovine, vratila, ležaji, spojke)

TERMODINAMIKA

- Veličine stanja
- Plinske smjese
- Toplinski učinak
- 1. glavna jednadžba promjene stanja
- 2. glavna jednadžba promjene stanja
- Proizvodnja vodene pare
- Toplinski kružni procesi
- Energetska bilanca u uređajima turbinskog parnog postrojenja
- Rashladni toplinski kružni procesi
- Izmjena topline
- Goriva i izgaranje
- Vlažni zrak

CNC tehnologije

- Osnove CNC strojeva
- Struktura CNC strojeva i njihovih sklopova
- CNC tokarenje

PNEUMATIKA I HIDRAULIKA

- Uvod u pneumatiku(svojstva i karakteristike zraka)
- Elementi dobave stlačenog zraka (kompresor, sušionik, spremnik, cjevovod, pripremna grupa)
- Pneumatski izvršni elementi (cilindri, motori)
- Pneumatski upravljački elementi (ventili, razvodnici)
- Pneumatsko upravljanje (pravila crtanja pneumatskih shema, rješavanje pojave blokirajućeg signala VDMA, kaskadnom i taktnom metodom)
- Elektropneumatsko upravljanje (rješavanje pneumatskih upravljačkih shema kombinacijom električnij i pneumatskih komponenti)

INDUSTRIJSKA AUTOMATIZACIJA

- uvod u automatizaciju i vođenje procesa (pojmovi i definicije, načini vođenja,karakteristike jedinica kruga vođenja i njihovo određivanje)
- upravljanje (vrste upravljačkih lanaca i njihova primjena u industriji)
- senzorika (izvedbe senzora, njihove karakteristike i primjena)
- projektiranje shema upravljanja (metode projektiranja upravljačkih lanaca)
- - regulacija (elementi i izvedba regulacijskog kruga te njegova primjena u industriji)

ALATI I NAPRAVE

- alati za odrezivanje (škare s ravnim noževima, škare s ravnim i nagnutim noževima, škare s kružnim noževima)
- alati sa noževima (tokarski noževi, noževi za blanjanje,noževi za dubljenje, glodala)
- alati bez geometrijski definirane oštrice (alati za brušenje, alati za hondanje, alati za sup, alati za poliranje)
- stezni alati (naprave) – osnovni dijelovi steznih alata, načini
- alati za probijanje (štance) – tanovi, matrice, vodilice, sila probijanja, pravilno iskorištavanje materijala

ELEKTROTEHNIKA

- osnovne veličine i zakoni u elektrotehnici
- električno polje
- magnetsko polje
- elektronika
- asinkroni motor
- istosmjerni kolektorski strojevi
- sinkroni rotacijski strojevi
- niskonaponske mreže

I.P. Tokarenje CAD/CAM tehnologijom

1. **TOKARENJE CAD/CAM tehnologijom – teoretske osnove**
2. **ČEONO OBODNO TOKARENJE**

   VJEŽBA 1.-obrada O 30X100

- crtanje skice obratka
- tehnološki crtež obratka
- operacijski list obratka
- plan alata
- plan stezanja
- plan rezanja obratka
- simulacija izrade u programu
- izrada NC programa

3. **IZRADA UDUBLJENJA, UTORA, BUŠENJE OBRATKA, REZANJE OBRATKA**
   VJEŽBA 2.-obrada O 42X90
- crtanje skice obratka
- tehnološki crtež obratka
- operacijski list obratka
- plan alata
- plan stezanja
- plan rezanja obratka
- simulacija izrade u programu
- izrada NC programa

I.P. <u>OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE</u>
- solarna energija (fotonaponski sustavi, solarni toplinski sustavi)
- geotermalna energija (direktno korištenje, indirektno korištenje geotermalne elektrane, dizalice topline
- energija vjetra (vjetroagregati, vjetroelektrane)

B) Utvrđivanje sadržaja razlikovnih i/ili dopunskih ispita

Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o sadržajima razlikovnih i/ili dopunskih ispita

Učeniku koji je završio strukovno obrazovanje, obrazovni programu trajanju od tri godine zanimanje elektromehaničar, a nastavlja obrazovanje u Tehničkoj i industrijskoj školi Ruđera Boškovića u Sinju, u obrazovnom sektoru elektrotehnika i računalstvo zanimanja elektrotehničar, utvrđuje se sadržaj razlikovnih i /ili dopunskih ispita, i to:

I. <u>razred</u>

<u>GEOGRAFIJA</u>
1. Gibanje Zemlje i posljedice gibanja zemlje
2. Sadržaj i vrste geografskih karata
3. Reljef Zemlje i endogeni oblici
4. Klasifikacija klima
5. Svojstva i gibanja morske vode
6. Opće kretanje stanovništva i migracije
7. Gradska i seoska naselja
8. Gospodarstvo – primarni, sekundarni i tercijarni sektor

<u>TZK</u>
1. Badmintom
2. Košarka: dodavanje , skok šut
3. Atletka: trčanje
4. Sportska gimnastika: preskok
5. Nogomet: udarci na gol

<u>MATEMATIKA</u>
1. Brojevi (prirodni,cijeli, razlomci i realni)
2. Potencije i algebarski izrazi

3. Uređaj u skupu realnih brojeva (linearne jednadžbe, nejednadžbe,apsolutna vrijednost, linearne jednadžbe)
4. Vektori
5. Linearna funkcija, sustav linearnih jednadžbi
6. Sukladnost i sličnost
7. Korijeni i potencije
8. Kružnica i krug

FIZIKA

1. Gibanje
2. Sile i zakoni gibanja
3. Relativnost gibanja i inercijske sile
4. Rad, energija i snaga
5. Gravitacija
6. Mehanika fluida

BIOLOGIJA

1. Kemijski sastav tijela i tjelesne tekućine
2. Obrana tijela – limfni (imunosni) sustav
3. Krvožilni i dišni sustav
4. Probavni sustav-izmjena tvari i protok energije
5. Građa i funkcija kože i sustav organa za izlučivanje
6. Živčani sustav i osjetila
7. Žlijezde s unutarnjim izlučivanjem
8. Spolni sustav čovjeka
9. Sačuvajmo zdravlje

Literatura: Novoselić D.,Vidović Lj.,(2009.) udžbenik iz biologije za strukovne škole Alfa, Zagreb.

KEMIJA

1. Struktura atoma i periodni sustav elemenata
2. Uvod u kemijski račun
3. Kemijske veze i jednadžbe kemijskih reakcija
4. Disperzni sustavi
5. Kiseline, baze i soli
6. Osnovni pojmovi elektrokemije
7. Nemetali i metali(zrak-plinska smjesa koju udišemo)
8. Voda-tekućina bez koje nema života
9. Tlo – glavni izvor hrane na zemlji
10. Metali ili kovine

Literatura: Herak,M., B., Zdjelarević, B.(2013)udžbenik za I. raz..strukovnih škola s jednogodišnjim programom kemije. Profil, Zagreb

TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTIRANJE

1. Osnove nacrtne geometrije (kvadranti, projekcije pravca, projiciranje u 3 ravnine)
2. Dokumentacija (za otpremu i popravak, tehnološka, arhiviranje)

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

1. Osnovne električne veličine
2. Ohmov zakon

3. Električni rad i snaga
4. Paralelni spoj otpora
5. Serijski spoj otpora
6. Mješoviti spoj otpora
7. Izvori istosmjernog napona
8. Električni kapacitet i kondenzatori
9. Elektromagnetizam
10. Elektromagnetska indukcija
11. Izmjenični napon i struja
12. RLC spojevi

RAČUNALSTVO

1. Brojevni sustavi
2. Naredbe DOS-a
3. Mreže, Internet, virusi zaštita
4. Word – tablice, grafika prilagodbe

RADIONIČKE VJEŽBE

1. Zaštita na radu
2. Mjerni instrumenti
3. Poznavanje ručnih alata
4. Pravilna uporaba ručnih alata
5. Poznavanje
6. Zaštita okoliša

II. razred

POVIJEST

1. Europa i svijet od sredine 18. do sredine 19. st.
2. Hrvatska od sredine 18. do sredine 19. st.
3. Europa i svijet u drugoj polovici 19.st.
4. Hrvatska u drugoj polovici 19.st.
5. Europa i svijet u prvoj polovici 20.st.
6. Hrvatska u drugoj polovici 19.st.
7. Drugi svjetski rat
8. Europa i svijet u drugoj polovici 20.st.
9. Hrvatska u drugoj polovici 19.st.

GEOGRAFIJA

1. Geografski položaj i smještaj Republike Hrvatske
2. Oblik, veličina i granice Republike Hrvatske
3. Reljefni oblici u Hrvatskoj
4. Klimatska regionalizacija Hrvatske
5. Hidrografske značajke Hrvatske
6. Razvoj naseljenosti i populacijski razvoj Hrvatske
7. Naselja i oblici naseljenosti
8. Gospodarstvo Hrvat

MATEMATIKA – Natalija Ivandić

1. Skup kompleksnih brojeva
2. Kvadratne jednadžbe
3. Polinom drugog stupnja i njegov graf
4. Trigonometrija pravokutnog trokuta
5. Eksponencijalne i logaritamske funkcije
6. Geometrija prostora
7. Poliedri i rotacijska tijela

FIZIKA

1. Elektrostatika
2. Elektrodinamika
3. Magnetsko polje
4. Elektromagnetna indukcija
5. Izmjenična struja

RAČUNALSTVO

1. EXCEL – tablice, radni listovi, ćelije
2. Izračuni i grafikoni u excelu
3. POWER POINT – izrada prezentacija, slajdovi, animacije
4. BAZA PODATAKA – kreiranje baze podataka
5. Osnove programiranja – dijagram tijeka, algoritmi

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

1. Snaga u krugu izmjenične struje
2. Trofazni sistem
3. Mreže istosmjerne struje
4. Mreže izmjenične struje
5. Nesinusoidalni izmjenični napon i struje
6. Gubici u krugu izmjenične struje

RADIONIČKE VJEŽBE

1. Spajanje vodića i izrada žičanih formi
2. Obrada vodića i spajanje šuko utikača s vodićem PP/L 3X1,5 mm
3. Obrada vodića i spajanje serijske sklopke u strujni krug s tri rasvjetna mjesta
4. Lemljenje elektronskih elemenata na tiskanoj pločici

MJERENJA U ELEKTROTEHNICI

1. Uvod u mjernu tehniku
2. Analogni mjerni instrumenti s jednodimenzio-alnim prikazom
3. Analogni mjerni instrumenti s dvodimenziona-lnim prikazom
4. Digitalni mjerni instrumenti
5. Mjerne metode

ELEKTROTEHNIČKI MATERIJALI I KOMPONENTE

1. Svojstva materijala (mehanička, toplinska,električna,kemijska)
2. Građa i djelovanje poluvodičkih komponenti (diode, tranzistori,tristori)
3. Magnetska svojstva materijala i magnetski materijali za električne strojeve

4. Konstrukcijski materijali
5. Tehnike spajanja

III. razred

TZK

1. Stolni tenis
2. Košarka: dvokorak
3. Atletika: trčanje
4. Sportska gimnastika: preskok
5. Nogomet: primanje lopte

MATEMATIKA

1. Trigonometrijske funkcije
2. Primjena trigonometrije (u planimetriji)
3. Vektori
4. Pravac
5. Kružnica
6. Krivulje drugog reda

FIZIKA

1. Temperatura i toplina
2. Termodinamika
3. Gibanje krutog tijela
4. Statika krutog tijela
5. Titranje
6. Valovi

RADIONIČKE VJEŽBE

1. Direktno uključivanje trofaznih asikronih motora na mrežu
2. Pokretanje trofaznih asikronih motora za lijevi i desni smjer vrtnje upravljanje čvrstim kontaktom
3. Spajanje stubišnog automata za tri etaže
4. Spajanje trofaznog dvotarifnog brojila sa fid zaštitnom sklopkom i ostalim elementima

ELEKTRONIČKI SKLOPOVI

1. Uvod u elektroniku uloga elektronike u ljudskoj djelatnosti
2. Poluvodičke diode
3. Bipolarni tranzistori ulazne i izlazne karakteristike tranzistora
4. Unipolarni tranzistori
5. Operacijska pojačala
6. Tristori
7. Optoelektronički elementi
8. Osnovni digitalni sklopovi
9. Složeni logički sklopovi
10. Multivibratori
11. Registri, brojila i memorije
12. Digitalno upravljanje

SKLOPNI APARATI

1. Gašenje električnog luka
2. Pomoćni strujni krugovi sklopnih aparata
3. Blokiranje rastavljača
4. Ispitivanje sklopnih aparata

STROJARSTVO

1. Mehanika
2. Čvrstoća materijala
3. Termodinamika
4. Pneumatika i hidraulika
5. Elementi, podsklopovi i sklopovi strojeva
6. Pogonski strojevi

I.P. RASKLOPNA POSTROJENJA

1. Naponska naprezanja u RP, oblik udarnog napona
2. Strujna naprezanja u RP
3. Dijagram struje kratkog spoja
4. Sabirnice u RP
5. Spojno polje
6. Mjerno polje
7. Transformatorsko polje
8. Dalekovodno polje

ELEKTRIČNI STROJEVI

1. Trofazni transformatori
2. Asinkroni strojevi
3. Sinkroni strojevi
4. Istosmjerni strojevi
5. Kolektorski strojevi izmjenične struje.

C) Utvrđivanje načina i rokova polaganja razlikovnih i/ili dopunskih ispita za učenika koji nastavlja obrazovanje u obrazovnom sektoru strojarstvo, brodogradnja i metalurgija zanimanje računalni tehničar za strojarstvo

Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno donijeli su

O D L U K U
o načinu i rokovima polaganja ispita za učenika koji nastavlja obrazovanje u obrazovnom sektoru strojarstvo, brodogradnja i metalurgija
računalni tehničar za strojarstvo

1. Učenik koji nastavlja obrazovanje ispite prijavljuje tjedan dana prije ispita.
2. Učenik dva puta ispit polaže pred predmetnim nastavnikom-ispitivačem, a treći put ispred povjerenstva koje će imenovati ravnatelj.

3. Predmeti matematika, tehnička mehanika, tehničko crtanje, TOKARENJE CAD/CAM tehnologijom – teoretske osnove i strojarske konstrukcije polažu se pismeno i usmeno, a svi ostali predmeti samo usmeno.

4. Ispiti se polažu u rokovima i to:

2018. godina
- listopad - 1., 9., 15., 22., 29.
- studeni - 5., 12., 19., 26.
- prosinac - 3., 10., 17.

2019. godina
- siječanj - 14., 21., 28.
- veljača - 4., 11., 18., 25.
- ožujak - 4., 11., 18., 25.
- travanj - 1., 8., 15.
- svibanj - 6., 13., 20., 27.
- lipanj - 3., 10.,17., 24.
- srpanj - 1., 8.
- kolovoz - 19., 26.

5. Učenik koji ne položi razlikovne ispite u navedenim rokovima gubi pravo na nastavak obrazovanja.

D) Način i rokovi polaganja ispita za učenika koji nastavlja obrazovanje u obrazovnom sektoru elektrotehnika i računalstvo zanimanja elektrotehničar

Članovi Nastavničkog vijeća jednoglasno su donijeli

O D L U K U
o načinu i rokovima polaganja ispita za učenika koji nastavlja obrazovanje u obrazovnom sektoru elektrotehnika i računalstvo zanimanja elektrotehničar

1. Učenik koji nastavlja obrazovanje ispite prijavljuje tjedan dana prije ispita
2. Učenik dva puta ispit polaže pred predmetnim nastavnikom-ispitivačem, a treći put ispred povjerenstva koje će imenovati ravnatelj.
3. Predmet matematika polaže se pismeno i usmeno, a svi ostali predmeti samo usmeno.
4. Ispiti se polažu u rokovima i to:

2018. godina
- listopad - 1., 9., 15., 22., 29.
- studeni - 5., 12., 19., 26.
- prosinac - 3., 10., 17.

2019. godina
- siječanj - 14., 21., 28.
- veljača - 4., 11., 18., 25.
- ožujak - 4., 11., 18., 25.
- travanj - 1., 8., 15.
- svibanj - 6., 13., 20., 27.

- lipanj - 3., 10.,17., 24.
- srpanj - 1., 8.
- kolovoz - 19., 26.

5. Učenik koji ne položi razlikovne ispite u navedenim rokovima gubi pravo na nastavak obrazovanja.

Sjednica zaključena u 10:20 sati.

Zapisničarka: Ravnatelj:

Marija Munivrana Jozo Radić, prof.

Izvadak iz Zapisnika 15. sjednice Nastavničkog vijeća Tehničke i industrijske škole Ruđera Boškovića u Sinju održane dana 24. kolovoza 2018. objavljen je na mrežnim stranicama i oglasnoj ploči Škole dana 27. kolovoza 2018.

Ravnatelj:

Jozo Radić, prof.