

<b>Automatsko vođenje procesa</b>	4. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
-----------------------------------	-------------------	-----------------

1. **Proizvodni sustavi** (objasniti pojmove ulazna, izlazna i upravljačka veličina, poremećaj, automatika i proizvodni sustav ili proces).
2. **Vrste automatizacija** (vođenje procesa po programu, po poremećajnoj veličini i po izlaznoj veličini)
3. **Što je povratna veza** ( definicija, podjela i čemu služe, te koja se koristi u AVP-u)
4. **Nacrtati opći oblik sheme regulacijskog kruga i objasniti pojedine elemente**
5. **Mjerni pretvornici pomaka** (objasniti pojam mjernog pretvornika i osjetila, podjela, objasniti kapacitivne pretvornike pomaka).
6. **Za prijenosnu funkciju  $G(s)$  nacrtati Bodeov dijagram** ( amplitudno-frekvencijsku karakteristiku i fazno-frekvencijsku karakteristiku)
7. **Odrediti prijenosnu funkciju  $G(s)$  sklopa pomoću blokovske algebre**
8. **PID regulator** (blokovski prikaz, matematički zapis, pobuda i odziv, elektronička izvedba, prijenosna funkcija regulatora)
9. **Stabilnost sustava** (definicija, karakteristike stabilnih i nestabilnih vladanja, uvjeti stabilnosti ).

<b>Elektronički sklopovi</b>	3. godina, 3 sata	Broj pitanja: 14
------------------------------	-------------------	------------------

1. **Poluvodiči** (svojstva, stabilno stanje, vrste, stabilnost pojedine vrste)
2. **Dioda** ( simbol, nazivi priključnica, direktan spoj, inverzan spoj, strujno-naponska karakteristika)
3. **Bipolarni tranzistor** (definicija, vrste, simboli, unutrašnja građa, načini spajanja, područja rada)
4. **Bipolarni tranzistor u ZE spoju** (ulazna, prijenosna, izlazna karakteristika)
5. **FET** (definicija, vrste, simboli, načini spajanja, područja rada, prijenosna, izlazna karakteristika)

6. **MOSFET** (definicija, vrste, simboli, načini rada)
7. **Pojačalo klase A** (radna točka, oblik signala, faktor korisnosti, sheme spojeva)
8. **Tiristori** (definicija, razlika između triodnog tiristora i trijaka, simboli, strujno-naponske karakteristike)
9. **Bistabil** (definicija, shema, primjena, vrste)
10. **Sklop NE** (shema, simbol, tablica istine, jednažba, pojašnjenje protoka struje na shemi prema tablici istine)
11. **Optoelektronički elementi** (fotootpornik, fotodioda, svjetleća dioda, simboli, definicije i primjene)
12. **Registar sa serijskim upisom i čitanjem podataka** (sklop, izgled signala, primjena kao brojilo)
13. **Koder i dekoder** (ulazi, izlazi, tablice, sheme)
14. **Multiplexor i demultiplexor** (opći prikazi, logičke sheme, tablice)

<b>Sklopni aparati</b>	3. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
------------------------	-------------------	-----------------

1. **Objasniti kontaktni otpor** (pojasniti provlačni i slojni otpor pomoću primjera)
2. **Objasniti mehanizam proboja i preskoka u izolatorima**
3. **Uljni prekidači** (definicija prekidača, način rada i gašenja električnog luka, shematski presjek prekidača, mana prekidača)
4. **Malouljni prekidači** (definicija prekidača, način rada i gašenja električnog luka, nabrojati izvedbe komora malouljnih prekidača)
5. **Vakuumski prekidači** (definicija prekidača, način rada, prednosti i nedostaci)
6. **Pneumatski prekidači** (definicija prekidača, način rada, prednosti, nedostaci, nabrojati komore pneumatskih prekidača i objasniti ih)
7. **SF6 prekidači** (definicija prekidača, objasniti medij za gašenje, prednosti i nedostaci)
8. **Rastavljači** (definicija, zadatak rastavljača u postrojenju, izvedbe rastavljača)
9. **Ovodnici prenapona** (definicija, način rada, izvedbe odvodnika prenapona i objasniti ih)

<b>Energetska elektronika</b>	4. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
-------------------------------	-------------------	-----------------

1. **Tiristor** (definicija, simbol, polarizacija, statička karakteristika i način rada)
2. **Načini uključenja i isključenja tiristora** (nabrojati), **spajanje tiristora** (objasniti serijski i paralelni spoj)
3. **Jednofazni neupravljivi poluvalni ispravljač s ohmskim i ohmsko kapacitivnim trošilom** (sheme, način rada, valni dijagrami napona izvora i trošila, utjecaj kapaciteta)
4. **Jednofazni neupravljivi poluvalni ispravljač s ohmsko-induktivnim trošilom** (shema spoja sa porednom diodom-razlog upotrebe, način rada, valni dijagram ulaznog napona i izlazne struje)
5. **Jednofazni neupravljivi punovalni ispravljač s ohmsko-induktivnim trošilom** (shema, način rada, valni dijagram napona i struje izvora i trošila, utjecaj induktiviteta)
6. **Jednofazni upravljivi poluvalni ispravljač s ohmskim trošilom** (shema, način rada, pripadajući valni dijagram)
7. **Jednofazni upravljivi punovalni ispravljač s ohmskim trošilom** (sheme, način rada, pripadajući valni dijagram, razlike u shemama spoja)
8. **Mrežom vođeni izmjenjivači** (definicija izmjenjivača, uvjeti rada, primjena uređaja, objasniti usmjerivače)
9. **Autonomni izmjenjivači** (opis uređaja, primjena, opći prikaz rada izmjenjivača i valni dijagram, podjela autonomnih izmjenjivača)

**POPIS PITANJA**  
**ZA ZAVRŠNI ISPIT**  
**ELEKTROTEHNIČARI**

<b>Elektroenergetika</b>	4. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
--------------------------	-------------------	-----------------

1. **Kratki spojevi u električnim postrojenjima** (skicirati tipove kratkog spoja, nabrojati posljedice, objasniti razliku između jednofaznog kratkog spoja i zemljospoja)
2. **Izolatori u električnim postrojenjima** (opisati tipove, namjena, skicirati izolatore)
3. **Konfiguracije mreža** (nabrojati, objasniti zrakastu i zatvorenu mrežu pomoću sheme i načina primjene, prednosti i nedostatci)
4. **Stupovi u prijenosnom mreži** (tipovi, način izvedbe i primjena)
5. **Električne mreže** (definicija, podjela, uloga prijenosne i distribucijske mreže i objasniti ih, skicirati strukturu prijenosne mreže)
6. **Uzemljenja u električnim postrojenjima** (vrste uzemljenja i opis istih, objasniti napon dodira i koraka pomoću potencijalnog lijevka)
7. **Izvedbe električnih mreža** (objasniti nadzemne i kableske mreže, navesti njihove prednosti i nedostatke te primjenu)
8. **Samonosivi kablanski snop** (korišteni materijali, izvedbe, prednosti i nedostatci mreže sa SKS-om)
9. **Kompenzacija jalove snage** (vrste i objasniti ih, sheme, nabrojati uređaje za kompenzaciju)



**POPIS PITANJA**  
**ZA ZAVRŠNI ISPIT**  
**ELEKTROTEHNIČARI**

KŠC „Don Bosco“ Žepče  
Tehničko-obrtnička škola Žepče  
Školska: 2023. / 2024. godina

<b>Električni strojevi</b>	3. godina, 4 sat	Broj pitanja: 19
----------------------------	------------------	------------------

1. **Električni strojevi** (definicija, vrste el. strojeva, primjena)
2. **Transformatori** (princip rada, dijelovi, osnovna jednažba TR)
3. **Trofazni transformatori** (izvedbe, oznake namota, načini spajanja)
4. **Oprema transformatora** (nabrojati pomoćne dijelove TR, opisati pojedinačno svaki od njih)
5. **Namoti transformatora** (opisati način namatanja TR, navesti vrste namatanja TR)
6. **Energetska bilanca TR** (definicija, nacrtati dijagram, opisati gubitke i tokove snaga)
7. **Sinkroni strojevi** (definicija, dijelovi, namoti)
8. **Hidrogeneratori i turbogeneratori** (opisati glavne razlike)
9. **Sinkronizacija generatora** (definicija, uvjeti sinkronizacije, načini izvedbe)
10. **Režimi rada sinkronih strojeva** (nabrojati i opisati jedan po želji)
11. **Okretno magnetno polje** (način nastanka, primjena, vrste)
12. **Klizanje** (definicija, formula, vrijednosti klizanja za pojedine režime rada asinkronog stroja)
13. **Vrste asinkronih strojeva prema izvedbi rotora** (nabrojati i opisati 2 vrste asinkronih strojeva prema izvedbi rotora)
14. **Mehanička karakteristika asinkronog stroja** (nacrtati, označiti sve veličine te opisati momente)
15. **Načini regulacije pokretnog momenta kod kaveznog asinkronog stroja** (opisati pomoću momentne karakteristike)
16. **Načini regulacije pokretnog momenta kod klizno-kolutnog asinkronog stroja** (opisati na koji se način izvodi te nacrtati na momentnoj karakteristici)
17. **Pokretanje asinkronih strojeva** (problem pri pokretanju, načini pokretanja)
18. **Regulacija broja okretaja asinkronih motora** (formula, nabrojati načine regulacije)
19. **Istosmjerni strojevi** (princip rada, načini uzbuđivanja, shema istosmjernog stroja)

**POPIS PITANJA**  
**ZA ZAVRŠNI ISPIT**  
**ELEKTROTEHNIČARI**

<b>Električne instalacije</b>	3. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
-------------------------------	-------------------	-----------------

1. **Električne instalacije** (definicija, podjele)
2. **Označavanje provodnika i kablova** (navesti primjer oznake i detaljno opisati dijelove oznake)
3. **Zaštitne naprave** (definicija, vrste, načini rada, oznake)
4. **Proračun strujnog (termičkog) opterećenja** (čemu služi proračun, formule i izračun)
5. **Proračun naponskog (električnog) opterećenja** (čemu služi proračun, formule i izračun)
6. **Sklopke** (definicija, podjela prema funkciji, simboli)
7. **Sheme u električnim instalacijama** (vrste shema, nacrtati shemu prema odabiru ispitivača)
8. **Zaštita od direktnog i indirektnog napona dodira** (definicija i vrste zaštita)
9. **FID zaštitna sklopka** (opisati princip rada preko dijelova sklopke, karakteristične veličine)

<b>Elektromotorni pogoni</b>	4. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
------------------------------	-------------------	-----------------

1. **Elektromotorni pogon** (definicija, dijelovi, blokovski prikaz i karakteristike)
2. **Osnovna stanja EMP-a** (opisati momente, navesti moguća stanja ovisno o vrijednostima momenata)
3. **Mehaničke karakteristike radnih mehanizama** (nacrtati karakteristiku za svaki teret i opisati ga)
4. **Radne karakteristike motora** (nacrtati sve karakteristike i opisati)
5. **Kočioni režimi asinkronog stroja** (nabrojati i opisati načine kočenja)
6. **Načini uzbuđivanja istosmjernih strojeva** (nabrojati i nacrtati sheme spoja, oznake)
7. **Regulacija momentne karakteristike paralelno uzbuđenog istosmjernog stroja promjenom napona**
8. **Regulacija brzine vrtnje promjenom frekvencije**
9. **Regulacija brzine vrtnje sinkronih strojeva**

**POPIS PITANJA**  
**ZA ZAVRŠNI ISPIT**  
**ELEKTROTEHNIČARI**

<b>Elektrane</b>	4. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
------------------	-------------------	-----------------

1. **Elektrane** (definicija, podjela, izvori energije)
2. **Elektroenergetski sustav** (pojam, dijelovi, zadaće, uloga dispečera)
3. **Potrošnja električne energije** (potrošači, DDO, pokrivanje DDO-a elektranama)
4. **Hidroelektrane** (definicija, snaga, dijelovi HE)
5. **Vodene turbine** (podjela i karakteristike pojedine turbine)
6. **Shema rada kondenzacijske TE** (opisati način djelovanja kroz pojedine dijelove)
7. **Solarne elektrane** (način pretvorbe energije, dijelovi, vrste)
8. **Nuklearni reaktor** (shema, dijelovi, princip rada)
9. **Vjetroelektrane** (definicija, dijelovi i vrste generatora)

<b>Mikroračunala</b>	4. godina, 2 sata	Broj pitanja: 9
----------------------	-------------------	-----------------

1. **Von Neumanov model računala** (shema, pojašnjenje pojedinih dijelova)
2. **Memorija** (definicija, podjele, prijelaz dvodimenzionalne u trodimenzionalnu)
3. **Podatkovni međuregistar** (način rada)
4. **Registar kazaljke stoga** (način rada, primjena)
5. **Tijek izvođenja instrukcije** (koraci, razlika provođenja kod starih i novih računala)
6. **Adresni dio instrukcije** (razlike i mogućnost upotrebe u određenim dijelovima memorije kod troadresne, dvoadresne, jednoadresne i bezadresne instrukcije)
7. **Rotiranje** (prikaz u registru, prikazi vrsta rotiranja)
8. **Programske petlje** (definicija, vrste, pojašnjenja pojedinih vrsta)
9. **Potprogram** (definicija, prikaz, pojašnjenje prikaza)