

# OPIS 1. KOLOKVIJA

1. kolokvij obuhvaća sljedeće gradivo:

## VREMENSKI PROMJENLJIVE STRUJE I NAPONI

Ukapčanje induktivnog svitka na naponski izvor

Periodički promjenljive struje i naponi

Srednja vrijednost (matematička) funkcije

Srednja elektrolitska vrijednost struje i napona

Efektivna vrijednost struje i napona

Snaga

Izmjenične struje

## ELEMENTI MREŽA

Svojstva elemenata mreže

Otpor okrugle žice

Kapacitet pločastog kondenzatora

Induktivitet prigušnice okruglog presjeka

Realni elementi

Jednostavan strujni krug

## PRIJELAZNE POJAVE

Stacionarno stanje

Prijelazno stanje

Određivanje konstanti integracije iz početnih uvjeta

Priključak otpora na istosmjerni napon

Priključak induktiviteta na istosmjerni napon

Priključak kapaciteta na istosmjerni napon

Prijelazne pojave u mreži s otporom i induktivitetom

Priključak prigušnice na istosmjerni napon

Kratko spajanje prigušnice

Iskapčanje prigušnice i voltmetra

Trenutna promjena parametara mreže

Prijelazne pojave u mreži s otporom i kapacitetom

Priključak kondenzatora na istosmjerni napon

Priključak napona na krug s otpornikom i kapacitetom

## SINUSOIDALNE STRUJE I NAPONI

Fazni kut

Srednja i efektivna vrijednost sinusnih veličina

Faktori sinusnih veličina

Osnovni učinci izmjeničnih struja

Elektrolitički učinak

Toplinski učinak

Elektromagnetski učinak

Principi rada klasičnih mjernih instrumenata

Instrument s permanentnim magnetom

Instrument s dva svitka

Instrument s mekim željezom

Priključak otpornika, svitka i kondenzatora na izmjenični napon

Priključak otpornika na izmjenični napon

Priključak prigušnice na izmjenični napon

Priključak kondenzatora na izmjenični napon

- Snaga i energija kod izmjeničnih struja
  - Snaga na radnom otporu
  - Snaga na induktivitetu
  - Snaga na kapacitetu
  - Sažetak
- Fazorski račun
  - Fazor
  - Preslikavanje
  - Primjer
  - Računske operacije s kompleksnim brojevima
  - Geometrijska interpretacija
- Priključak  $R$ ,  $L$  i  $C$  na izmjenični napon
  - Fazorski prikaz
  - Priključak otpora
  - Priključak induktiviteta
  - Priključak kapaciteta
  - Promjena reaktancija s frekvencijom
- Impedancija
  - Impedancija  $R, L$  kruga
  - Impedancija  $R, C$  kruga
  - Impedancija  $R, L, C$  kruga
  - Serijski spoj dviju prigušnica
  - Serijski spoj  $n$  prigušnica
  - Serijski spoj 2 otpora i 2 kapaciteta
  - Serijski spoj  $n$  otpora i  $n$  kapaciteta
- Admitancija
  - Paralelni spoj  $R, L$  i  $C$
  - Pretvaranje paralelnog spoja  $R, L$  i  $C$  u serijski spoj
  - Pretvaranje serijskog spoja u paralelni spoj
- Pretvaranje naponskog u strujni izvor i obratno
  - Pretvaranje više paralelnih grana u jednu ekvivalentnu
- Snaga u mrežama sinusne struje
  - Snaga  $R, L$  kruga
  - Snaga izvora
  - Kompenzacija jalove snage
- Rezonancija
  - Serijska rezonancija (naponska rezonancija)
  - Paralelna rezonancija (strujna rezonancija)

Kolokvij se sastoji od 4 teorijska zadatka i 3 zadatka, kakva su napravljena na auditornim vježbama, od kojih student-ica treba riješiti prvi, a od druga dva odabrati i riješiti jedan zadatak.

Kod teorijskih zadataka treba postaviti odgovarajuće izraze, riješiti jednostavne zadatke i znati određene uvjete. Ovi zadaci imaju ponuđene odgovore, od kojih treba pronaći i zaokružiti ispravan. Svaki ispravan odgovor donosi 10 bodova. U teorijskim zadacima će doći sljedeće gradivo:

- 1 zadatak s fazorom struje ili napona koji treba odrediti iz zadane vremenske ovisnosti te veličine,
- 1 zadatak u kojem treba odrediti impedanciju prikazane serijsko-paralelne veze otpornika i prigušnice ili otpornika i kondenzatora kod zadane frekvencije,

- 1 zadatak s jednostavnim strujnim krugom u kojem je poznata impedancija i vremenska ovisnost napona izvora, a treba odrediti efektivnu vrijednost struje,
- 1 zadatak u kojem treba znati uvjet za rezonanciju u električnoj mreži.

Zadnji zadaci donose svaki po 30 bodova i slični su zadacima s auditornih vježbi. Ove zadatke treba riješiti numerički. Student-ica treba riješiti prvi, a od druga dva odabrati i riješiti jedan zadatak:

- u prvom zadatku zadana je jednostavna mreža s: 1 izvorom istosmjernog napona, 2 otpora i 1 induktivitetom, a treba odrediti struju kroz induktivitet tijekom i nakon prijelazne pojave te prikazati promjenu napona i struje induktiviteta,
- u drugom zadatku je zadana električna mreža u fazorskoj domeni s naponskim izvorom i dvije paralelne grane s otpornicima, prigušnicom i kondenzatorom, a treba odrediti i nacrtati fazorski dijagram napona i struja,
- u trećem zadatku zadan je valni oblik napona za koji treba odrediti srednju i efektivnu vrijednost, te istosmjernu i izmjeničnu komponentu.