

**Elektrotehnički fakultet / Energetika i automatika / OSNOVI ELEKTROTEHNIKE I**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Naziv predmeta:</b>                          | OSNOVI ELEKTROTEHNIKE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| <b>Šifra predmeta</b>                           | <b>Status predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Semestar</b> | <b>Broj ECTS kredita</b> | <b>Fond časova (P+V+L)</b> |
| 94                                              | Obavezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1               | 7                        | 3+2+1                      |
| <b>Studijski programi za koje se organizuje</b> | Energetika i automatika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| <b>Uslovljenost drugim predmetima</b>           | Nije uslovljen drugim predmetima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| <b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>              | Savladavanje osnovnih zakona elektrostatike u integralnoj formi; Osposobljavanje studenta za rešavanje električnih kola vremenski stalnih struja;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| <b>Ishodi učenja</b>                            | Položen ispit iz ovog predmeta podrazumijeva da student može: 1. Definirati pojam elektrostatičkog polja i osnovne veličine koje ga opisuju; 2. Izračunati električno polje u slučajevima geometrije sa visokim stepenom simetrije, primjenom Gausovog zakona; 3. Definirati pojam kapacitivnosti i izračunati kapacitivnost karakterističnih geometrija provodnika; 4. Definirati pojam linearnog električnog kola i osnovne zakonitosti koje ga opisuju (Omov zakon, Džulov zakon, Kirhofove zakone); 5. Definirati pojam otpornosti, linearnog otpornika i izračunati otpornost složene otporničke mreže; 6. Definirati elementarne pojmove kao što su naponski i strujni djelitelj i elementarne transformacije naponskih i strujnih izvora; 7. Riješiti linearno električno kolo elementarnim transformacijama kao i metodom konturnih struja i potencijala čvorova; 8. Definirati teoreme električnih kola; 9. Riješiti linearno električno kolo primjenom prethodno nabrojanih metoda i teorema. |                 |                          |                            |
| <b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>     | Prof. dr Gojko Joksimović Aldin Kajević, MSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| <b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>       | Nastava „Ex cathedra“, Auditorne računске vježbe, Laboratorijske vježbe, Konsultacije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| <b>Plan i program rada</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| Pripremne nedjelje                              | Priprema i upis semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| I nedjelja, pred.                               | Uvod, Kulonov zakon, pojam elektrostatičkog polja, vektor jačine električnog polja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| I nedjelja, vježbe                              | Mjerne jedinice, inženjerska notacija, prefiksi, Kulonov zakon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| II nedjelja, pred.                              | Rad sila elektrostatičkog polja, pojam konzervativnosti i izvornosti polja, potencijal i napon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| II nedjelja, vježbe                             | Vektor jačine električnog polja, potencijal, napon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| III nedjelja, pred.                             | Gausov zakon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| III nedjelja, vježbe                            | Gausov zakon,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, pred.                              | Provodnici u elektrostatičkom polju, pojam kapacitivnosti, kondenzatori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, vježbe                             | Kapacitivnost, kondenzatori, vezivanje kondenzatora, izračunavanje ekvivalentne kapacitivnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| V nedjelja, pred.                               | Dielektrici u elektrostatičkom polju, dielektrični pomjeraj, vektor dielektričnog pomjeraja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| V nedjelja, vježbe                              | Izračunavanje vektora polarizacije, vektora dielektričnog pomjeraja i vektora jačine električnog polja u slučajevima sa visokim stepenom simetrije                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, pred.                              | Energija elektrostatičkog polja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, vježbe                             | Izračunavanje energije akumulisane u električnom polju, priprema za kolokvijum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, pred.                             | Kolokvijum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, vježbe                            | Kolokvijum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, pred.                            | Električna otpornost, Omov zakon i otpornici, Džulov zakon, I Kirhofov zakon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, vježbe                           | Izračunavanje električne otpornosti i snage disipacije u otpornicima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, pred.                              | II Kirhofov zakon, analiza prostih otporničkih kola: redna i paralelna veza, naponski i strujni djelitelj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, vježbe                             | Izračunavanje ekvivalentne otpornosti otporničkih mreža, strujni i naponski djelitelj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| X nedjelja, pred.                               | Realni izvori, prazan hod, kratak spoj, transformacija zvijezda trougao i obratno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| X nedjelja, vježbe                              | Analiza složenih otporničkih mreža, primjena transformacija zvijezda trougao i obratno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
| XI nedjelja, pred.                              | Rešavanje električnih kola direktnom primjenom Kirhofovih zakona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| XI nedjelja, vježbe                             | Pisanje kompletnog sistema jednačina po Kirhofovima zakonima i metode rešavanja dobijenog sistema jednačina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| XII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                        | Metod konturnih struja, metod potencijala čvorova                                                                                                                   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                       | Analiza kola primjenom metode konturnih struja i metode potencijala čvorova                                                                                         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                       | Princip linearnosti i superpozicije, Teveninova teorema                                                                                                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                      | Analiza složenih električnih kola primjenom principa superpozicije i linearnosti, Teveninova teorema                                                                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                        | Nortonova teorema, Teorema o prenosu maksimuma snage                                                                                                                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                       | Primjena Teveninove i Nortonove teoreme pri rješavanju složenih kola kao i analiza kola sa aspekta jednog od potrošača u cilju razvijanja maksimalne snage na njemu |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                         | Kondenzatori u kolima vremenski stalnih struja                                                                                                                      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                        | Analiza kola sa kondenzatorima u kolu jednosmjerne struje u stacionarnom stanju. Uvođenje pojma prelaznog procesa i stacionarnog stanja.                            |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| <b>Opterećenje studenta</b>                                                                                                                                                                                | 9.33 sata nedjeljno (3 sata predavanja + 2 sata računskih vježbi + 1 sat laboratorijskih vježbi + 3.33 sata samostalnog rada)                                       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| <b>Nedjeljno</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                                               | <b>U toku semestra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                               |                           |
| <b>7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta</b><br>3 sat(a) teorijskog predavanja<br>1 sat(a) praktičnog predavanja<br>2 vježbi<br><b>3 sat(a) i 20 minuta</b><br>samostalnog rada, uključujući i konsultacije |                                                                                                                                                                     |                                               | Nastava i završni ispit:<br><b>9 sati i 20 minuta x 16 =149 sati i 20 minuta</b><br>Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):<br><b>9 sati i 20 minuta x 2 =18 sati i 40 minuta</b><br>Ukupno opterećenje za predmet:<br><b>7 x 30=210 sati</b><br>Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet)<br><b>42 sati i 0 minuta</b><br>Struktura opterećenja: <b>149 sati i 20 minuta (nastava), 18 sati i 40 minuta (priprema), 42 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b> |                                               |                                               |                           |
| <b>Obaveze studenta u toku nastave</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                               | Redovno pohađanje nastave i računskih vježbi i radenje laboratorijskih vježbi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                               |                           |
| <b>Konsultacije</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                               | Po pravilu, onog dana kada je organizovana nastava i kada su računske vježbe, utorak, nakon računskih vježbi; U bilo kom drugom terminu - obavezna najava putem e-maila.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                               |                           |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                               | Gojko Joksimović, Osnove elektrotehnike I, Edicija ETF Udžbenici, Gojko Joksimović, Zbirka zadataka iz OEI, skripta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |                                               | Kolokvijum – sredinom semestra se radi kolokvijum koji nosi 40 poena od ukupno 100 koje je moguće ostvariti tokom semestra. Završni ispit se vrednuje sa 60 poena. Obje vrste provjere znanja su pismeni ispiti. Profesor, međutim, zadržava pravo da pozove studenta na usmeni ispit. Ocjena se formira na osnovu kumulativno osvojenih poena na pismenim provjerama znanja.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                               |                           |
| <b>Posebne naznake za predmet</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                               | Laboratorijske vježbe su obavezne!!! Studenti su tokom semestra obavezni uraditi četiri laboratorijske vježbe koje su objedinjene u praktikumu. Urađene laboratorijske vježbe su preduslov izlaska na završni ispit!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| <b>Napomena</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |                                               | Fond časova predmeta je 3+2+1 a predmet nosi 7 ECTS kredita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                               |                           |
| <b>Ocjena:</b>                                                                                                                                                                                             | F                                                                                                                                                                   | E                                             | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | C                                             | B                                             | A                         |
| <b>Broj poena</b>                                                                                                                                                                                          | manje od 50 poena                                                                                                                                                   | više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena | više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena | više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena | više ili jednako 90 poena |