

**Metalurško-tehnološki fakultet / Hemijska tehnologija / ELEKTROTEHNIKA SA ELEKTRONIKOM**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Naziv predmeta:</b>                          | ELEKTROTEHNIKA SA ELEKTRONIKOM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| <b>Šifra predmeta</b>                           | <b>Status predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Semestar</b> | <b>Broj ECTS kredita</b> | <b>Fond časova (P+V+L)</b> |
| 324                                             | Obavezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3               | 4                        | 2+2+0                      |
| <b>Studijski programi za koje se organizuje</b> | Hemijska tehnologija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| <b>Uslovljenost drugim predmetima</b>           | Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| <b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>              | Predmet ima za cilj osposobljavanje studenta da upoznaju i razumiju osnovne kategorije i pojmove iz oblasti elektrotehnike i elektronike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| <b>Ishodi učenja</b>                            | Položen ispit iz ovog predmeta podrazumijeva da student može da: 1. definiše pojam elektrostatičkog polja i osnovne veličine koje ga opisuju; 2. definiše pojam linearnog električnog kola i osnovne zakonitosti koje ga opisuju (Omov zakon, Džulov zakon, Kirhofove zakone) i riješi električno kolo jednosmjerne struje; 3. opiše pojave u magnetskom polju i njihovu primjenu; 4. opiše ponašanje otpornika, kalema i kondenzatora u kolu naizmjenične struje; 5. objasni princip rada i osnovne karakteristike transformatora, asinhronih mašina i mašina jednosmjerne struje; 6. objasni princip rada osnovnih elektronskih elemenata i sklopova; 7. riješi tipizirane zadatke i analizira dobijena rješenja. |                 |                          |                            |
| <b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>     | Prof. dr Vesna Rubežić dr Luka Lazović                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| <b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>       | Predavanja i vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| <b>Plan i program rada</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
| Pripremne nedjelje                              | Priprema i upis semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| I nedjelja, pred.                               | Elektrostatičko polje, fluks električnog polja, potencijalna razlika – napon. Kondenzator; napon, energija, sila, vezivanje kondenzatora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| I nedjelja, vježbe                              | Elektrostatičko polje tačkastog naelektrisanja. Potencijal u elektrostatičkom polju. električna sila.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| II nedjelja, pred.                              | Omov zakon. Džulov zakon. Kirhofova pravila. Prosto i složeno kolo jednosmjerne struje. Akumulatori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| II nedjelja, vježbe                             | Povezivanje kondenzatora. Opterećenje ( naelektrisanje) kondenzatora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| III nedjelja, pred.                             | Magnetno polje. Magnetna indukcija, magnetna svojstva materijala. Elektromagnetna sila. Elektromagnetska indukcija. Magnetna kola. Gubici energije u magnetnom kolu. Elektromagnet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| III nedjelja, vježbe                            | Prosto i složeno kolo jednosmjerne struje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, pred.                              | Naizmjenične struje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, vježbe                             | Magnetsko polje. Elektromagnetska indukcija. Elektromagnetna sila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| V nedjelja, pred.                               | Električna kola naizmjenične struje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| V nedjelja, vježbe                              | Prosta kola naizmjenične struje – metod proračuna kompleksni predstavnici. Fazorski dijagram.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, pred.                              | Proizvodnja i prenos električne energije. Trofazni simetrični sistemi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, vježbe                             | Složena kola naizmjenične struje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, pred.                             | Osnovi fizike poluprovodnika. Energetski nivoi, provodnost poluprovodnika. Dioda. Tranzistor. Tiristor. Integrirana kola.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, vježbe                            | Trofazni sistemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, pred.                            | Osnovni pojmovi prenosa i obrade signala. Filtri. Mjerni pojačavači. Operacioni pojačavači. Ispravljači. Invertori. Konvertori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, vježbe                           | Osnovna ispravljačka i pojačavačka kola.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, pred.                              | Električni mjerni instrumenti: A-metar, V-metar, W-metar, om - metar, osciloskop. Mjerenje električnih veličina; struje, napona, otpornosti, snage, energije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, vježbe                             | Kola naizmjenične struje sa osobinom filtriranja signala(VF, NF i propusnici opsega)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| X nedjelja, pred.                               | Opšte o električnom mjerenju neelektričnih veličina. Mjerni pretvarači. Mjerenje temperature, mehaničkih naprezanja, brzine, nivoa, pH-faktora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
| X nedjelja, vježbe                              | Električni mostovi, primjena u električnim mjerenjima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| XI nedjelja, pred.                                                                                                                                                                           | Električne mašine; Transformatori princip rada i primjena                                                                                                           |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XI nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                          | Transformatori                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                          | Asinhrone mašine; Obrtno magnetno polje. Princip rada, zavisnost momenta od brzine obrtanja, puštanje u rad, promjena brzine obrtanja. Režimi rada asinhrone mašine |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                         | Asinhrone mašine                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                         | Mašine jednosmjerne struje. Osnovne jednačine motora. Vrste i osobine rada pojedinih vrsta motora. Regulacija brzine obrtanja                                       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                        | Mašine jednosmjerne struje                                                                                                                                          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                          | Elektromotorni pogoni. Osnovni režimi rada elektromotornog pogona. Osnovi dinamike elektromotornog pogona. Izbor elektromotora.                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                         | Dinamika elektromotornog pogona                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                           | Elektrotermija                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                          | Elektrotermija                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| Opterećenje studenta                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| Nedjeljno                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                               | U toku semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| 4 kredita x 40/30=5 sati i 20 minuta<br>2 sat(a) teorijskog predavanja<br>0 sat(a) praktičnog predavanja<br>2 vježbi<br>1 sat(a) i 20 minuta<br>samostalnog rada, uključujući i konsultacije |                                                                                                                                                                     |                                               | Nastava i završni ispit:<br>5 sati i 20 minuta x 16 =85 sati i 20 minuta<br>Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):<br>5 sati i 20 minuta x 2 =10 sati i 40 minuta<br>Ukupno opterećenje za predmet:<br>4 x 30=120 sati<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>24 sati i 0 minuta<br>Struktura opterećenja: 85 sati i 20 minuta (nastava), 10 sati i 40 minuta (priprema), 24 sati i 0 minuta (dopunski rad) |                                               |                                               |                           |
| Obaveze studenta u toku nastave                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |                                               | Izrada domaćih zadataka ( 2 domaćih zadataka) i izrada kolokvijuma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                               |                           |
| Konsultacije                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                               | Nedeljno dva sata prema dogovoru sa studentima u skladu sa terminima kada nemaju nastavu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                               |                           |
| Literatura                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                               | 1. Dr Jozo Pralas:Elektrotehnika, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2000. 2. Mr T. Stanković, Mr M. Žugić: Zbirka zadataka iz elektrotehnike, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                               |                           |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                               | Ocjenjuje se: Kolokvijum sa 40 poena Dva Domaca po 5 poena Zavrslspit 50 poena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                               |                           |
| Posebne naznake za predmet                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| Napomena                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| Ocjena:                                                                                                                                                                                      | F                                                                                                                                                                   | E                                             | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | C                                             | B                                             | A                         |
| Broj poena                                                                                                                                                                                   | 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 |