

**Pomorski fakultet Kotor / Pomorska elektrotehnika (2017) / ODRŽAVANJE BRODSKIH ELEKTRIČNIH SISTEMA**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uslovljenost drugim predmetima       | Nema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Studenti se uvode u održavanje brodskih električnih sistema sa posebnim osvrtom na praktične probleme i savremene dijagnostičke metode. Kompletan kurs je usklađen sa STCW'10 konvencijom (Tabela A - III/6) i IMO model kursom 7.08 (paragrafi 2.1.2.1, 2.2.1.1, 2.3.2.1, 2.4.1.1, 2.4.2, 2.5.1).                                                               |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | Doc. dr Drago Šerović, Mr Draško Kovač                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Predavanja, vježbe, pokazni primjeri, laboratorijske vježbe. Konsultacije                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| I nedjelja, pred.                    | Definicije neispravnosti i održavanja. Istorijat održavanja. Vrste održavanja (korektivno, preventivno, predikativno, održavane zasnovano na pouzdanosti).                                                                                                                                                                                                       |
| I nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| II nedjelja, pred.                   | Sigurnosni zahtijevi za rad na brodskim električnim uređajima. (7.08 - 2.4.1.1)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| II nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| III nedjelja, pred.                  | Osnovni principi planiranja, organizovanja, sprovođenja i okumentovanja periodičnog održavanja (generalnih remonta, godišnjeg, mjesečnog i dnevnog održavanja, planiranja rezervnih djelova, vođenja evidencije i radnih naloga, korištenja dokumentacije, praćenja uređaja nakon popravke, organizovanja kontrolnih lista pregleda). (7.08 - 2.1.5.1., 2.4.4.1) |
| III nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IV nedjelja, pred.                   | Principi detekcije električnih neispravnosti, lokalizacija neispravnosti, mjerenja i metode sprječavanja oštećenja uređaja. Interpretacija električnih i elektronskih šema. (7.08 - 2.4.2.2, 2.5.1.2)                                                                                                                                                            |
| IV nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| V nedjelja, pred.                    | Principi održavanja i popravke glavne razvodne table, havarijske table i razvodnih ormara sa posebnim osvrtom na: sklopke, prekidače, kontaktore, releje, termičke releje, osigurače, sabirnice, mjerne instrumente, PLC kontrole i panele za nadzor, kao i kola za grijanje i ventilaciju. (7.08 - 2.4.2., 2.4.2.)                                              |
| V nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| VI nedjelja, pred.                   | Kolokvijum I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| VI nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| VII nedjelja, pred.                  | Objašnjenje principa održavanja i popravke pomoćnih motora (generatora). (7.08 - 2.1.2.1)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| VII nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| VIII nedjelja, pred.                 | Objašnjenje principa održavanja i popravke AC i DC elektromotora. (7.08 - 2.1.2.1)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| VIII nedjelja, vježbe                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IX nedjelja, pred.                   | Funkcionisanje i organizacija testova za kontrolu rada sistema za nadgledanje, automatskih upravljačkih uređaja i zaštitnih uređaja. (7.08 - 2.1.5.1)                                                                                                                                                                                                            |
| IX nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| X nedjelja, pred.                    | Dijagnoza i otklanjanje neispravnosti kod elektronskih komponenti (dioda, tranzistora, tiristora, analognih i digitalnih IC) i sklopova (izvora DC napajanja, UPS - ova). (7.08 - 2.1.3.1)                                                                                                                                                                       |
| X nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| XI nedjelja, pred.                   | Dijagnoza i otklanjanje neispravnosti kod PLC sistema, sistema i protokola za vezu između računarskih sistema i senzora, senzora (temperature, pritiska, nivoa, dojave dima i požara). (7.08 - 2.4.3.1)                                                                                                                                                          |
| XI nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| XII nedjelja, pred.                  | Kolokvijum II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| XII nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| XIII nedjelja, pred.                 | Od ržavanje i popravka hotelskih sistema za grijanje, hlađenje i ventilaciju.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| XIII nedjelja, vježbe                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| XIV nedjelja, pred.                  | Popravka liftova i rasvjete. (7.08 - 2.5.1.1, 2.5.1.5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| XIV nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| XV nedjelja, pred.                   | Popravka hotelskih sigurnosnih i alarmnih sistema. Popravka elektrouređaja vešeraja, restorana i                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | kuhinja. (7.08 - 2.5.1.2, 2.5.1.3, 2.5.1.4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| XV nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Obaveze studenta u toku nastave       | Studenti su u obavezi da prisustvuju vježbama, rade kolokvijume i polažu završni ispit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Konsultacije                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Opterećenje studenta u casovima       | Nedjeljno: 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sati predavanja; 2 sati prakticnih vježbi; 3 sati individualnog rada studenta (priprema za laboratorijske vježbe, za kolokvijume, izrada domaćih zadataka) uključujući i konsultacije. U semestru: Nastava i završni ispit: (8 sati) x 16 = 128 sati Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 2 x (8 sati) = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30 = 180 sati Dopunski rad: za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 - 30 sati. Struktura opterećenja: 128 sati (nastava) + 16 sati (priprema) + 30 sati (dopunski rad)                                                                                                                                                                                                                                        |
| Literatura                            | 1. Sherman E.: "Advanced marine electrics and electronics systems troubleshooting: a manual for boat owners and marine technicians", International Marine, 2007. 2. Kiamah P.: "Electrical equipment handbook: Troubleshooting and maintenance", McGraw-Hall Professional, 2004. 3. Cadick J.: "Electrical safety handbook." Cadick Corporation, Techn. Bulletin, January 2001 4. Hall D.T.: "Practical marine electrical knowlage", London, Witherby & Co Ltd, 1999. 5. Whitaker J.C.: "Electronic systems maintenance handbook", Technical Press Morgan Hill, California, Usa, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | 4 testa po 2,5 poena (ukupno 10 poena); I kolokvijum - 20 poena; II kolokvijum - 20 poena; Završni ispit - 50 poena; Prelazna ocjena se dobija ako se sakupi više od 50 bodova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Posebne naznake za predmet            | Oba kolokvijuma se rade pismeno. Student može pristupiti polaganju drugog kolokvijuma bez obzira na postignuti uspjeh na prvom kolokvijumu. Završni ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dijela i obuhvata cjelokupno gradivo, bez obzira na prethodne rezultate na kolokvijumima. Student koji je sakupio najmanje 50 poena do kraja semestra nije obavezan da izađe na završni ispit i dobija ocjenu E. Izlazak na usmeni dio ispita je obavezan, bez obzira na sakupljeni broj poena. Student koji je sakupio najmanje 50 poena u toku semestra zajedno sa pismenim dijelom završnog ispita, nije obavezan da izađe na usmeni dio završnog ispita i on dobija ocjenu koja je data u gornjoj tabeli. Student je dužan da na ispit donese papir, olovku, kalkulator i indeks. Nije dopušteno korišćenje mobilnih telefona u toku ispita.                                                                   |
| Napomena                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ishodi učenja                         | Nakon položenog ispita studenti će biti sposobni da: - Definišu i opišu neispravnosti i vrste održavanja; - Primjenjuju sigurnosne zahtjeve za rad na brodskim električnim uređajima; - Izrađuju planove preventivnog održavanja (dnevne, sedmične, mjesečne, godišnje, planove generalnih remonta) uključujući i kontrolne liste za uređaje; - U skladu sa planovima preventivnog održavanja, kontrolnim listama i prepo rukama proizvođača opreme izvođe periodične preventivne preglede opreme i učestvuju u generalnim remontima; - Vode tehničku dokumentaciju za sve aktivnosti održavanja elektrotehničkih uređaja na brodu; - Vršte dijagnozu i otklanjanje kvarova na elektro - energetske uređajima na brodu (razvodne table, generatori, elektromotori), uređajima automatike, elektronskim sklopovima, računarskim sistemima, hotelskim i kuhinjskim uređajima, alarmnim i sigurnosnim uređajima. |