

**Pomorski fakultet Kotor / Brodomaštinstvo (2017) / TERMODINAMIKA I PRENOS TOPLOTE**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uslovljenost drugim predmetima       | Nema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Upoznavanje sa osnovnim konceptom i pojmovima termodinamike, specifičnostima toplotne energije i njenog iskorišćavanja za dobijanje rada                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | Prof. dr Igor Vušanović, Mr Draško Kovač                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Auditorna predavanja, vježbe, izrada seminarskih radova, kolokvijuma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| I nedjelja, pred.                    | Osnove termodinamike. Veličine stanja. Termodinamički sistem. Toplota i rad. Specifična toplota. Osnove molekularno kinetičke teorije gasova.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| I nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| II nedjelja, pred.                   | Idealan gas. Jednačina stanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| II nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| III nedjelja, pred.                  | Realni gasovi i pare. Fazni dijagram. Enerija rad i toplota kod realnih gasova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| III nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| IV nedjelja, pred.                   | I i II zakon termodinamike. Prikaz u $p - v$ i $T - s$ koordinatnom sistemu. Stacionarni i nestacionarni procesi. Povratni i nepovratni procesi. Promjene stanja. Smješe gasova                                                                                                                                                                                                                                      |
| IV nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| V nedjelja, pred.                    | Desnokretni i ljevokretni ciklusi. Carnot ciklus, ciklusi toplotnih mašina i gasnih turbina. Koeficijent termodinamičke efikasnosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| V nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| VI nedjelja, pred.                   | Kolokvijum I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VI nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| VII nedjelja, pred.                  | Ciklusi sa parama. Rankin Klausius - ov ciklus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| VII nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| VIII nedjelja, pred.                 | I Zakon termodinamike za otvoren sistem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| VIII nedjelja, vježbe                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| IX nedjelja, pred.                   | Strujanje gasova. Brzina zvuka. Mlaznici.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| IX nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| X nedjelja, pred.                    | Kolokvijum II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X nedjelja, vježbe                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XI nedjelja, pred.                   | Prenos toplote. Mehanizmi prenosa: konvekcija, kondukcija, zračenje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| XI nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XII nedjelja, pred.                  | Kombinovano prostiranje toplote konvekcija/kondukcija. Izmenjivači toplote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| XII nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XIII nedjelja, pred.                 | Vlažan vazduh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| XIII nedjelja, vježbe                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XIV nedjelja, pred.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XIV nedjelja, vježbe                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XV nedjelja, pred.                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| XV nedjelja, vježbe                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Obaveze studenta u toku nastave      | Studenti su u obavezi da pohađaju nastavu, rade domaće zadatke i polažu završni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Konsultacije                         | Svakim radnim danom od 12 - 14h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Opterećenje studenta u casovima      | U semestru Nastava I završni ispit: 8 sati x 16 = 128 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 8 sati x 2 = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30 = 180 sati Za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita: 180 - (144 sata) = 36 sati Struktura opterećenja: 128 sati (nastava) + 16 sati (priprema) + 36 sati (dopunski rad) |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatura                            | LITERATURA: 1. N. Kažić, Termodinamika – autorizovana predavanja, Priručnik za Termodinamiku-Kotor, 2006. 2. D. Malić, Termodinamika i termotehnika, Naučna knjiga, Beograd, 1988. 3. Djordjević, Vasiljević, Bekavac, Zbirka zadataka iz termodinamike, MF, Beograd, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | OBLICI PROVJERE ZNANJA I OCJENJIVANJE: 1. Kolokvijum I, od 0 do 25 poena; 2. Kolokvijum II, od 0 do 25 poena; 3. Završni ispit, od 0 do 50 poena; Student je položio ispit ukoliko u toku semestra sakupi najmanje 51 bod.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Posebne naznake za predmet            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Napomena                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ishodi učenja                         | Očekuje se da student nakon položenog ispita: 1. Razumije i zna da opiše osnovne termodinamičke pojmove i veličine 2. Pravilno interpretira toplotnu energiju kao pojam 3. Pravilno interpretira Termodinamički sistem kao pojam 4. Razumije razmjenu energije između djelova sistema 5. Razumije mehanizme prenosa toplote 6. Razumije suštinu pare i realnih gasova 7. Razumije pojam idealnih gasova 8. Sposoban da opiše termodinamičke procese 9. Sposoban da opiše i razumije transformaciju toplote u rad i obrnuto |