

Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Energetika / ANALIZA I PROJEKTOVANJE ROTACIONIH MAŠINA

| | | | | |
|---|--|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| Naziv predmeta: | ANALIZA I PROJEKTOVANJE ROTACIONIH MAŠINA | | | |
| Šifra predmeta | Status predmeta | Semestar | Broj ECTS kredita | Fond časova (P+V+L) |
| 10512 | Izborni | 2 | 8 | 4+0+0 |
| Studijski programi za koje se organizuje | Mašinstvo, smjer Energetika | | | |
| Uslovljenost drugim predmetima | NEMA | | | |
| Ciljevi izučavanja predmeta | Ovladavanje potrebnim znanjem i razvoj kreativnih sposobnosti za analizu, projektovanje i konstruisanje rotacionih mašina i njihovih komponenata, kao i sticanje znanja za pravovremeno uočavanje nepravilnosti u radu rotacionih mašina i preduzimanje intervencija u cilju ispravljanja tih nepravilnosti. | | | |
| Ishodi učenja | Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni da: 1. Koriste savremene metode analize rotacionih mašina i njihovih komponenti. 2. Izaberu najpovoljniji oblik i dimenzije elemenata konstrukcije rotacionog sistema 3. Izvrše optimalan izbor uležištenja 4. Izvrše preciznu dijagnozu stanja rotacionog sistema 5. Sagleda posledice nepravilnog rada rotacionog sistema i njegovih komponenata i predlaže rješenja 6. Sagledaju efiksnost rada rotacionih mašina sa aspekta potrošnje energije i gubitaka usled trenja. 7. Izvrše analizu vibracija i uravnoteženje rotacionog sistema | | | |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | prof. dr Radoslav Tomović | | | |
| Metod nastave i savladanja gradiva | Predavanja i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije. | | | |
| Plan i program rada | | | | |
| Pripreme nedjelje | Priprema i upis semestra | | | |
| I nedjelja, pred. | Definicija i karakteristike rotacionih mašina. Velike rotacione mašine. | | | |
| I nedjelja, vježbe | Proračun osnovnih karakteristika rotacionih mašina | | | |
| II nedjelja, pred. | Vratila i osovine. Spojnice. | | | |
| II nedjelja, vježbe | Vratila i osovine. Spojnice. | | | |
| III nedjelja, pred. | Oslanjanje rotacionih mašina. Konstrukcija uležištenja. Klizni, kotrljajni i magnetni ležajevi. | | | |
| III nedjelja, vježbe | Oslanjanje rotacionih mašina. Konstrukcija uležištenja. Klizni, kotrljajni i magnetni ležajevi. | | | |
| IV nedjelja, pred. | Aktivni magnetni ležajevi. | | | |
| IV nedjelja, vježbe | Aktivni magnetni ležajevi. | | | |
| V nedjelja, pred. | Prenosnici snage. | | | |
| V nedjelja, vježbe | Prenosnici snage. | | | |
| VI nedjelja, pred. | Planetarni prenosnici. | | | |
| VI nedjelja, vježbe | Planetarni prenosnici. | | | |
| VII nedjelja, pred. | Kolokvijum I | | | |
| VII nedjelja, vježbe | Kolokvijum I | | | |
| VIII nedjelja, pred. | Tribologija kod rotacionih mašina. Hidrostatičko, hidrodinamičko, elastohidrodinamičko i granično podmazivanje. | | | |
| VIII nedjelja, vježbe | Tribologija kod rotacionih mašina. Hidrostatičko, hidrodinamičko, elastohidrodinamičko i granično podmazivanje. | | | |
| IX nedjelja, pred. | Teorija hidrodinamičkog podmazivanja. | | | |
| IX nedjelja, vježbe | Teorija hidrodinamičkog podmazivanja. | | | |
| X nedjelja, pred. | Dinamika rotora. Zamajac. Regulisanje brzine kod rotacionih mašina. | | | |
| X nedjelja, vježbe | Dinamika rotora. Zamajac. Regulisanje brzine kod rotacionih mašina. | | | |
| XI nedjelja, pred. | Vibracije kod rotacionih mašina. Debalans. Nesaosnost. | | | |
| XI nedjelja, vježbe | Vibracije kod rotacionih mašina. Debalans. Nesaosnost. | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---------------------------|
| XII nedjelja, pred. | Uravnoteženje rotacionih mašina. | | | | | |
| XII nedjelja, vježbe | Uravnoteženje rotacionih mašina. | | | | | |
| XIII nedjelja, pred. | Dijagnostika rotacionih mašina. ISO standardi u domenu vibracija | | | | | |
| XIII nedjelja, vježbe | Dijagnostika rotacionih mašina. ISO standardi u domenu vibracija | | | | | |
| XIV nedjelja, pred. | Modalna analiza. Sistemi za nadzor rotacionih mašina. | | | | | |
| XIV nedjelja, vježbe | Modalna analiza. Sistemi za nadzor rotacionih mašina. | | | | | |
| XV nedjelja, pred. | Kolokvijum II | | | | | |
| XV nedjelja, vježbe | Kolokvijum II | | | | | |
| Opterećenje studenta | | | | | | |
| Nedjeljno | | | U toku semestra | | | |
| 8 kredita x 40/30=10 sati i 40 minuta 4 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 6 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije | | | Nastava i završni ispit: 10 sati i 40 minuta x 16 =170 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 10 sati i 40 minuta x 2 =21 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 8 x 30=240 sati 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) 48 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 170 sati i 40 minuta (nastava), 21 sati i 20 minuta (priprema), 48 sati i 0 minuta (dopunski rad) | | | |
| Obaveze studenta u toku nastave | | | Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, urade grafički zadatak i polaže oba kolokvijuma | | | |
| Konsultacije | | | | | | |
| Literatura | | | [1] Genta G., Dynamics of Rotating Systems, Springer, New York, 2005 [2] Harris T.A., Kotzalas M.N., Rolling Bearing Analysis, Taylor & Francis Group, SAD, 2007. [3] R. Tomović, Osnove konstruisanja, Mašinski fakultet u Podgorici, 2015. [4] R. Martinović, Mehanizmi i dinamika mašina, Mašinski fakultet u Podgorici, 1984. [5] Šaravanja, D Petković, Vibracijska dijagnostika, teorija i praksa, Fakultet strojarstva i računalstva u Mostaru, 2010. [6] D. Hartog, Vibracije u mašinstvu, Građevinska knjiga-Beograd, 1972. [7] Harris C. M., Piersol A.G., Harris' Shock And Vibration Handbook, McGRAW-HILL New York, 2002., [8] Randal R.B., Tech B., Frequency Analysis | | | |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | | | Grafički zadatak se ocjenjuju sa ukupno 41 poen, Dva kolokvijuma po 10 poena (ukupno 20 poena), Završni ispit 39 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi namanje 50 poen | | | |
| 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 |