

**Mašinski fakultet / Drumski saobraćaj (2017) - Modul: Saobraćaj / BUKA I VIBRACIJE**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uslovljenost drugim predmetima       | Nema uslovljenosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ciljevi izučavanja predmeta          | Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim metodama i tehnikama mjerenja i analize buke i vibracija u radnoj sredini sa posebnim osvrtom na drumski saobraćaj. Studenti se osposobljavaju za rešavanje konkretnih problema koje stvaraju izvori buke i vibracija kod drumskih vozila i u drumskom saobraćaju. |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | Prof. dr Radoslav Tomović, mr Aleksandar Tomović                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Metod nastave i savladanja gradiva   | Predavanja i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.                                                                                                                                                                                              |
| I nedjelja, pred.                    | Osnovi teorije vibracija. Definicije i osnovni pojmovi. Mehanički parametri. Sistemi masa-opruga.                                                                                                                                                                                                                     |
| I nedjelja, vježbe                   | Osnovi teorije vibracija. Definicije i osnovni pojmovi. Mehanički parametri. Sistemi masa-opruga.                                                                                                                                                                                                                     |
| II nedjelja, pred.                   | Slobodne, prigušene i prinudne vibracije. Tipovi vibracija. Stacionarne, Nestacionarne. Determinističke, slučajne, kontinualne, tranzijentne.                                                                                                                                                                         |
| II nedjelja, vježbe                  | Slobodne, prigušene i prinudne vibracije. Tipovi vibracija. Stacionarne, Nestacionarne. Determinističke, slučajne, kontinualne, tranzijentne.                                                                                                                                                                         |
| III nedjelja, pred.                  | Veličine koje se koriste za mjerenje i opisivanje vibracija. Vibracijsko pomjeranje, brzina i ubrzanje. Veličine koje opisuju jačinu vibracija. Amplituda. RMS. Krest faktor. Kurtosis.                                                                                                                               |
| III nedjelja, vježbe                 | Veličine koje se koriste za mjerenje i opisivanje vibracija. Vibracijsko pomjeranje, brzina i ubrzanje. Veličine koje opisuju jačinu vibracija. Amplituda. RMS. Krest faktor. Kurtosis.                                                                                                                               |
| IV nedjelja, pred.                   | Osnovne komponente mehaničkog sistema kod analize vibracija. Broj stepeni slobode. Ljudsko tijelo kao mehanički sistem sa više stepeni slobode.                                                                                                                                                                       |
| IV nedjelja, vježbe                  | Osnovne komponente mehaničkog sistema kod analize vibracija. Broj stepeni slobode. Ljudsko tijelo kao mehanički sistem sa više stepeni slobode.                                                                                                                                                                       |
| V nedjelja, pred.                    | Harmonijske vibracije. Neharmonijske vibracije. FFT tehnika.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| V nedjelja, vježbe                   | Harmonijske vibracije. Neharmonijske vibracije. FFT tehnika.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| VI nedjelja, pred.                   | Mjerenje vibracija. Mjerna tehnika. Mjerni pretvarači. Mjerni lanac.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| VI nedjelja, vježbe                  | Mjerenje vibracija. Mjerna tehnika. Mjerni pretvarači. Mjerni lanac.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| VII nedjelja, pred.                  | I Kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VII nedjelja, vježbe                 | I Kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VIII nedjelja, pred.                 | Metode za analizu i ocjenu stanja mašina mjerenjem vibracija. Standardi za ocjenu nivoa vibracija kod mašina.                                                                                                                                                                                                         |
| VIII nedjelja, vježbe                | Metode za analizu i ocjenu stanja mašina mjerenjem vibracija. Standardi za ocjenu nivoa vibracija kod mašina.                                                                                                                                                                                                         |
| IX nedjelja, pred.                   | Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| IX nedjelja, vježbe                  | Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| X nedjelja, pred.                    | Humane vibracije. Uticaj vibracija na čovjeka. Podjela vibracija koje djeluju na čovjeka prema EU direktivama.                                                                                                                                                                                                        |
| X nedjelja, vježbe                   | Humane vibracije. Uticaj vibracija na čovjeka. Podjela vibracija koje djeluju na čovjeka prema EU direktivama.                                                                                                                                                                                                        |
| XI nedjelja, pred.                   | Bolesti koje izazivaju vibracije. Standardi za ocjenu uticaja vibracija na zdravlje ljudi. Mjerni parametri za ocjenu humanih vibracija.                                                                                                                                                                              |
| XI nedjelja, vježbe                  | Bolesti koje izazivaju vibracije. Standardi za ocjenu uticaja vibracija na zdravlje ljudi. Mjerni parametri za ocjenu humanih vibracija.                                                                                                                                                                              |
| XII nedjelja, pred.                  | Mjerna oprema za mjerenje humanih vibracija. Mjerenje humanih vibracija kod prevoznih sredstava i radnih mašina. Mjerne tehnike i mjerna mjesta.                                                                                                                                                                      |
| XII nedjelja, vježbe                 | Mjerna oprema za mjerenje humanih vibracija. Mjerenje humanih vibracija kod prevoznih sredstava i radnih mašina. Mjerne tehnike i mjerna mjesta.                                                                                                                                                                      |
| XIII nedjelja, pred.                 | Buka. Osnovni pojmovi i definicije. Bolesti koje izaziva povišena buka. Dozvoljeni nivo buke. Standardi za ocjenu uticaja buke na zdravlje ljudi. Mjerenje buke. Mjerenje buke kod prevoznih sredstava.                                                                                                               |
| XIII nedjelja, vježbe                | Buka. Osnovni pojmovi i definicije. Bolesti koje izaziva povišena buka. Dozvoljeni nivo buke. Standardi za ocjenu uticaja buke na zdravlje ljudi. Mjerenje buke. Mjerenje buke kod prevoznih sredstava.                                                                                                               |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XIV nedjelja, pred.                   | Mjere za smanjenje nivoa buke i vibracija u drumskom saobraćaju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| XIV nedjelja, vježbe                  | Mjere za smanjenje nivoa buke i vibracija u drumskom saobraćaju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| XV nedjelja, pred.                    | II Kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| XV nedjelja, vježbe                   | II Kolokvijum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Obaveze studenta u toku nastave       | Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, urade grafički zadatak i polaže oba kolokvijuma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Konsultacije                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Opterećenje studenta u casovima       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Literatura                            | [1] D. Cvetković, M. Praščević, Buka i vibracije, Univerzitet u Nišu, 2005. [2] M. Praščević, D. Cvetković, D. Mihajlov, BUKA U ŽIVOTNOJ SREDINI, Univerzitet u Nišu, 2018 [3] D. Šaravanja, D. Petković, Vibracijska dijagnostika, teorija i praksa, Fakultet strojarstva i računarstva u Mostaru, 2010. [4] D. Hartog, Vibracije u mašinstvu, Građevinska knjiga-Beograd, 1972. [5] R. Tomovuč, Buka i vibracije, Autorizovana predavanja, Mašinski fakultet Podgorica, 2019                                                                                |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | Laboratorijske vježbe se ocjenjuju sa ukupno 40 poena, Dva kolokvijuma po 10 poena (ukupno 20 poena), Završni ispit 40 poena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Posebne naznake za predmet            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Napomena                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ishodi učenja                         | Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni da: 1. Izmjere i proračunaju nivo buke i vibracija kod vozila, radnih mašina i u radnoj i životnoj sredini. 2. Primijene tehnike analize buke i vibracija u dijagnostičke svrhe. 3. Primijene tehnike analize buke i vibracija u poslovima tehničkog održavanja vozila i radnih mašina. 4. Analiziraju štetni uticaj buke i vibracija na učesnike u saobraćaju i životnu i radnu sredinu. 5. Primijene metode za kontrolu i smanjenje buke i vibracija kod drumskih vozila i radnih mašina. |