**18. Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назив предмета: ДИНАМИКА КОНСТРУКЦИЈА - напредни курс** | | |
| **Наставник:** [**Славко Г. Здравковић**](../P%209.3%20Knjiga%20Nastavnika%20DOS%20MK/8.%20Slavko%20G.%20Zdravkovic,%20redovni%20profesor.xlsx) | | |
| **Статус предмета:** **Изборни** | | |
| **Број ЕСПБ: 10** | | |
| **Услов:** | | |
| **Циљ предмета**  Да студенти овладају основним знањем неопходним за прорачун инжњерских конструкција при дејству динамичког оптерећења. Примена интегралних трансформација при прорачуну динамичких утицаја код линијских и површинских носача. | | |
| **Исход предмета**  Студенти могу да практично примењују стечено знање при решавању проблема динамике конструкција у инжењерској пракси и користе савремену литературу као и комјутерске програме. Прорачун објеката високоградње и инжењерских објеката. Анализа актуелних динамичких (математичких) модела и упоређивање са експериментално добијеним резултатима. | | |
| **Садржај предмета**  Увод. Нумеричка интеграција диференцијалних једначина са једним степеном слободе. Нумерички прорачун Duhamel-овог интеграла. Поступак коначних разлика. Систем диференцијалних једначина, стабилност решења, централне разлике Houbolt-οвог поступка претходних разлика, Newmark-ов поступак, Wilson-ov postupak. Почетни услови. Нелинеарно реаговање конструкције. Инкрементална једначина динамичке равнотеже. Интеграција корак по корак. Анализа принудних пригушених осцилација са више степени слободе применом модалне анализе. Модална анализа. Осцилације система са континуално расподељеном масом. Основне диференцијалне једначине штапа у динамици конструкција. Подужне, попречне и торзионе осцилације правих призматичних штапова. Слободне хармонијске вибрације. Принудне попречне вибрације греда. Хармонијске принудне вибрације. Попречне вибрације греда на еластичној подлози. Апериодичне слободне и принудне вибрације. Произвољно покретно оптерећење. Вибрације континуалних носача, оквирних носача и лукова. Примена методе деформације. Примена методе почетних параметара. Вибрације површинских носача. Попречне вибрације плоча. Диференцијална једначина и гранични услови. Попречне вибрације правоугаоних и кружних плоча. Распростирање еластичних таласа у непрекидној средини. Приближне методе у динамици конструкција. Метода редукованих маса. Метода замене континуално распоређене масе скупом коначног броја концентрисаних маса. Метода коначних разлика. Метода коначних елемената. Варијационе методе. Рели-Рицова и Галеркинова метода. Утицај ветра на конструкције. Анализа утицаја земљотреса. Прорачун сеизмичких сила методом спектралне анализе. Системи са једним степеном слободе. Системи са коначним бројем степени слободе. Прорачун темеља при дејству динамичког оптерећења и вибрације темеља. Динамичкуи утицаји темељног окружења и заштита од њих. | | |
| **Препоручена литература**  1. Здравковић С.: Динамика конструкција са земљотресним инжењерством, Грађевинско-архитектонски факултет Универзитета у Нишу, АГМ књига, Београд, 2013.  2. Брчић В.: Динамика конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1978.  3. R.W.Clough, J.Penzien: Dynamics of Structures, Graw-Hill, New York, 1997.  4. Здравковић С.: Динамика конструкција-збирка решених задатака са изводима из теорије, Грађевинско архитектонски факултет Универзитета у Нишу, АГМ књига, Београд, 2013.  5. Гајин С.: Динамички утицаји техничког окружења и заштита од њих, УНИ у Новом Саду, 1994. | | |
| Број часова активне наставе: 4 | предавања: 4 | Студијски истраживачки рад: |
| **Методе извођења наставе**  Предавања уз коришћење савремених наставних средстава. | | |
| **Оцена знања (максимални број поена 100)**  Писмени испит: 40 поена или семинарски рад са одбраном 50 поена  усмени испит: 60 поена усмени испит: 50 поена | | |