

Студијски програм:	Машинско инжењерство		
Врста и ниво студија:	Основне академске студије		
Назив предмета:	СТРУКТУРНА АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИЈА		
Наставник:	Миомир Јовановић		
Шифра предмета: Б.8.3-И.17-5	Година: IV	Семестар: 8	
Статус/тип предмета:	Изборни предмет студијског програма / стручно-апликативни		
Број ЕСПБ:	5		
Услов за избор/слушање предмета:	CAD технологије		
Циљ предмета:	Програм предмета обучава студенте различитим врстама анализа машинских структура карактеристичних за пројектовање квалитетних производа. Циљ програма је да студенти самостално овладају употребом рачунарских технологија анализе континуума и разумеју концепт којим се данас добијају врхунске особине производа.		
Исход предмета:	Студенти стичу практична знање којим могу самостално да ураде статичку, динамичку или оптималну анализу. То је домен анализе простирања напона, домен фреквентног одговора конструкције на хармонијску или случајну побуду, сеизмичка анализа. Елементи нелинеарне анализе. Реализација знања студената се заснива на познавању FEM методе и софтвера за анализу. Исход је стварање стручњака са способношћу употребе рачунара и савременог софтвера.		
Садржај предмета:	<p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Класификација метода анализе машинских конструкција. Аналитичке методе. Нумеричке методе. Метод коначних елемената (FEM) Идеја, концепт, алгоритам. Матрица крутости елемента. Једначина структуре. Пре и пост процесирање. FEM моделирање. Геометријски и дискретни модел. Грешка дискретизације. Генерисање мреже модела. Дефинисање оптерећења и ограничења. Статичка анализа носећих структура транспортних машина и возила применом FEM. Материјална нелинеарност. Модална анализа носећих конструкција машина. Динамички одговор носеће структуре на спољашњу хармонијску побуду. Динамички одговор возила на спољашњу случајну побуду. Сеизмичка анализа високих конструкција, Оптимизација континуалних структура методом сензитивности. Контактни проблеми у машинским конструкцијама. Анализа простирања топлоте.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Лабораторијске вежбе применом компјутерских технологија. Рад у малим тимовима. Тренинг и континуирана провера практично стеченог знања. Етапе тренинга:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Структурна FEM анализа решеткасте структуре (Вежба-1, Колоквијум-1), • Структурна анализа површинске структуре (Вежба-2, Колоквијум-2), • Модална анализа (Вежба-3, Колоквијум-3), • Анализа нелинеарности континуума - пластичне деформације машине, (Вежба-4, Колоквијум-4), • Фреквентни одговор на хармонијску побуду (анализа шкољке возила), (Вежба-5, Колоквијум-5), • Фреквентни одговор на случајну ударну побуду - ударна дејства на возила (Вежба-6, Колоквијум-6), • Оптимална синтеза конструкције возила (Вежба-7), • Топлотна анализа постојаног стања простирања топлоте кроз конструкц. (Stedy-State termal analysis) Вежба-8. 		
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jovanović M., Теорија пројектованја конструкција рачунаром, Маšински факултет Ниш, 1994. 2. Jovanović M., Jovanović J., CAD-FEA Praktikum, Univerzitet Crne Gore i Univerzitet u Nišu, 2000. 3. MSC Nastran 2004 – Tutorijal, ANSYS – Tutorijal. Uputstva za rad. 4. Bathe K. J., Finite Element Procedures in engineering analysis, Prentice Hall, 1982. 5. Zenkiewicz,S., "The Finite Element Method", McGraw Hill. 		
Број часова активне наставе:			Остали часови:
Предавања 2.00	Вежбе 2.00	Други облици активне наставе 0.00	0
Методe извођења наставе: Предавања, лабораторијске вежбе, колоквијуми			
Оцена знања:			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	0 (60*)
лабораторијске вежбе	5	усмени испит (тест)	30
посете фабрикама			
колоквијуми (четири колоквијума)	6 x 10 = 60		
Обавезе студената: Присуство свим предавањима и вежбама и полагање колоквијума.			

* Писмени испит се може положити преко колоквијума