

Студијски програм: <i>Машинско инжењерство</i>			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: <u>МЕТОДА КОНАЧНИХ ЕЛЕМЕНАТА У СТРУКТУРНОЈ АНАЛИЗИ</u>			
Наставник/наставници: Предраг Ђ. Милић			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Нема			
Циљ предмета Упознавање са теоријским и практичним знањима у области структурне анализе применом методе коначних елемената како би у практичном раду користили могућности које ова савремена метода нуди.			
Исход предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ИСКУСТВА ЗА РЕШАВАЊЕ СТАТИЧКИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ МАЛИХ ПОМЕРАЊА И МОДАЛНЕ АНАЛИЗЕ ПРИМЕНОМ МЕТОДЕ КОНАЧНИХ ЕЛЕМЕНАТА.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> - Увод у методу коначних елемената (МКЕ). Историјски преглед. Моделирање структуре и МКЕ анализа. - Основе линеарне методе коначних елемената - варијациони принцип. - Врсте коначних елемената. Глобални, локални, природни координатни систем. - Функције облика (интерполационе функције). Полиноми као основне функције. Услови које основне функције морају да испуне. Својства Lagrange-ових полинома. - Дискретизација структуре. Симетрија модела. Рафинација мреже, униформна и адаптивна мрежа. Утицај квалитета мреже на тачност анализе, конвергенција решења, h и p - метода. Рафинација мреже и коришћење елемената са функцијама облика вишег реда. - 1D коначни елементи типа штапа и греде. Формирање матрице крутости. - 2D коначни елементи у равни. Матрица крутости. - 3D солид елементи. Изопараметарски 3D солид елемент – матрица крутости. - Коначни елементи типа плоче и љуске. - Интеграција матрице крутости, locking ефекти, пуна и редукована интеграција. - Оптерећења (концетрисана, линијска, површинска и запреминска). Гранични услови. Формирање глобалне матрице крутости структуре. Сингуларитети у МКЕ и њихов третман. - Врсте солвера, њихове предности и недостаци. Кондициони број матрице система. - Модална анализа. Инерциона матрица елемента. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> - Решавање конкретних задатака комерцијалним софтверским пакетима. Моделирање реалних структура линијским, површинским и запреминским коначним елементима. Поређење добијених резултата статичке и модалне анализе са експерименталним резултатима. 			
Литература <ul style="list-style-type: none"> - Јовановић М, Јовановић Ј, CAD-FEA Praktikum, Универзитет Црне Горе, 2000. - Јовановић М, Милић П, Примена методе коначних елемената у анализи структура: збирка решених задатака, Машински факултет Универзитета у Нишу, 2019. - Bathe J. K, Finite element procedures, Prentice Hall, New Jersey, 1996. 			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања 3	Вежбе 2	Други облици активне наставе 0	0
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, колоквијуми.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит*	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	0 (60**)
практична настава	0	усмени испит	30
колоквијуми (три)	3 x 20 = 60		

Обавезно је присуство предавањима и вежбама.

** Да би полагао завршни испит, студент на основу предиспитних обавеза треба да стекне минимално 35 поена, на сваком колоквијуму студент треба да има најмање 50%, а да би положио испит, на завршном усменом делу испита треба да стекне минимално 15 поена.*

*** Односи се на студенте који на основу колоквијума стекну мање од 30 поена.*