

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм : М: Математика			
Назив предмета: Механика непрекидних средина (МБ24)			
Наставник: Србољуб С. Симић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Да се студенти упознају са основним постулатима и проблемима механике непрекидних средина и математичким методама које се примењују у њиховој формулацији и анализи.			
Исход предмета			
<i>Минимални:</i> Да студент разуме основне постулате и законе механике непрекидних средина и сагледа улогу математичких метода у њиховом формулисању и решавању проблема.			
<i>Пожељни:</i> Да студент овлада применом математичких метода у анализи проблема механике непрекидних средина и успостави корелацију између физичких појава и њиховог описа у одговарајућим математичким појмовима.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава:</i> Векторска и тензорска алгебра и анализа: вектори, тензори, тензорски производ; симетрични и косо симетрични тензори, ортогонални тензори, поларна декомпозиција; скаларна, векторска и тензорска поља, интегралне теореме. Хипотеза континуума. Кинематика непрекидних средина: тело, конфигурација, кретање; референтни и просторни опис кретања; деформација, деформациони градијент; брзина, градијент брзине; убрзање. Силе у непрекидним срединама, тензор напона. Основне једначине: Лагранжов и Ојлеров опис; закон одржања масе, закони промене количине кретања и момента количине кретања, закон промене енергије. Конститутивне релације: модели непрекидних средина, ентропијска неједнакост. Модели непрекидних средина. Еластичност и термоеластичност. Идеални и вискозни флуиди, Навије-Стоксове једначине. Идеални гасови, једначине гасне динамике, слаба решења, ударни таласи. Разређени гасови, функција расподеле брзина, интеракција честица, Болцманова једначина. Колизиини интеграл, колизиине инваријанте. Равнотежна расподела. Макроскопске једначине. <i>H</i> -теорема, равнотежна стања, локална равнотежа. Моделне једначине. Гранични услови.			
<i>Практична настава:</i> Вежбе прате изложено градиво са теоријске наставе. На вежбама се илуструје примена теоријских резултата кроз решавање конкретних проблема.			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. М.Е. Gurtin: <i>Introduction to Continuum Mechanics</i>, Academic Press, New York, 1981. 2. Ј. Јарић: <i>Mehanika kontinuuma</i>, Градевinska knjiga, Beograd, 1989. 3. Т. Ruggeri; <i>Introduzione alla termomeccanica dei continui</i>, Monduzzi Editoriale, Milano, 2013. 4. Р. Chadwick: <i>Continuum Mechanics</i>, Dover Publications, 1999. 5. R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot: <i>Transport Phenomena, 2nd Ed.</i>, John Wiley & Sons, New York, 2002. 6. С. Cercignani: <i>Rarefied Gas Dynamics</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2000. 7. С. Villani: <i>A review of mathematical topics in collisional kinetic theory</i>, in Handbook of Mathematical Fluid Dynamics, vol. 1, North-Holland, Amsterdam, 2002. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе			
Класична пленарна предавања праћена презентацијама и нумеричким симулацијама. Дискусија са студентима. На вежбама се раде карактеристични проблеми проблеми који илуструју основне концепте.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
Колоквијуми	60	усмени испит	40