

Табела 5.2. Спецификација предмета
Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм: Основне академске студије МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: Диференцијалне једначине А			
Наставник/наставници: Јелена Катић, Марија Микић, Игор Уљаревић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Линеарна алгебра, Анализа 1, Анализа 2			
Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из диференцијалних једначина првог реда и система диференцијалних једначина.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има основна знања из теорије обичних диференцијалних једначина првог реда. Такође, студент има знања о простору решења система линеарних диференцијалних једначина и динамици оваквих система, као и основна знања из динамичких система дефинисаних обичном аутономном диференцијалном једначином.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Обичне диференцијалне једначине првог реда са примерима из биологије, физике и хемије. Основне теореме везане за системе диференцијалних једначина: теореме о егзистенцији и јединствености решења Кошијевог проблема (Пеанова и Пикарова теорема), теорема о продужењу решења, теорема о непрекидној зависности решења од почетних услова, теорема о глаткој зависности решења од почетних услова. Линеарни системи диференцијалних једначина (експонент оператора, простор решења, Вронскијан, Лиувилова теорема). Динамички системи. Фазни портрет дводимензионалног линеарног динамичког система са константним коефицијентима и класификација положаја равнотеже. Стабилност решења и еквилибријума система диференцијалних једначина и функција Љапунова. Примери математичког моделовања системима диференцијалних једначина (из физике, хемије и екологије).			
<i>Практична настава</i>			
Разни типови обичних диференцијалних једначина првог реда које могу да се реше: једначина која раздваја променљиве, хомогена, линеарна, Бернулијева, Рикатијева, диференцијална једначина са тоталним диференцијалом, једначине које се решавају помоћу интеграционог фактора. Испитивање егзистенције, јединствености и продуживости решења. Поље праваца и интегралне криве. Линеарни аутономни системи, израчунавање експонента оператора, решавање таквих система. Испитивање стабилности еквилибријума и скицирање фазних портрета динамичких система.			
Литература:			
1. Д. Милинковић, Летак о диференцијалним једначинама, скрипта.			
2. Ј. Катић, Диференцијалне једначине, скрипта.			
3. М. Микић, Збирка задатака из обичних диференцијалних једначина, скрипта.			
4. М. Микић, Д. Дробњак, Збирка задатака из система диференцијалних једначина, скрипта.			
5. V. I. Arnold, Ordinary Differential Equations, MIT Press, 1973.			
6. M.W. Hirsh, S. Smale, Differential Equations, Dynamical Systems and An Introduction to Chaos, Elsevier Academic Press, 2004.			
7. D. G. Zill, A first course in Differential equations with modeling applications, Brooks/Cole, 2013.			
Број часова активне наставе: 4		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе: фронтални, групни и практични.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	20	
семинар-и			
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....			

*максимална дужина 2 странице А4 формата