

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

Студијски програм: Основне академске студије МАТЕМАТИКА			
Назив предмета: Диференцијалне једначине			
Наставник/наставници: Јелена Катић, Марија Микић, Игор Уљаревић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Анализа 1, Линеарна алгебра			
Циљ предмета: Стицање општих и специфичних знања из обичних диференцијалних једначина и њихових примена.			
Исход предмета: По завршетку курса, студент има основна знања из теорије обичних диференцијалних једначина. Такође, студент има знања о простору решења линеарних диференцијалних једначина и система, као 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. Теореме о егзистенцији и јединствености решења. Линеарне диференцијалне једначине (простор решења, Вронскијан и Лиувилова теорема, решавање таквих једначина). Осцилаторно кретање (пригушене и непригушене осцилације). Елементи аналитичке теорије линеарних диференцијалних једначина. Гранични проблеми и метод Гринеове функције. Основне теореме везане за системе диференцијалних једначина. 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 диференцијалним једначинама.			
<i>Практична настава</i>			
Разни типови обичних диференцијалних једначина првог реда које могу да се реше са применама: једначина која раздваја променљиве, хомогена, линеарна, Бернулијева, Рикатијева, диференцијална једначина са тоталним диференцијалом, једначине које се решавају помоћу интеграционог фактора. Испитивање егзистенције и јединствености решења Кошијевог проблема. Поље праваца и интегралне криве. Решавање разних типова нелинеарних диференцијалних једначина реда n које могу да се реше и линеарних диференцијалних једначина реда n . Решавање диференцијалних једначина помоћу степених редова. Решавање граничног задатка помоћу Гринеове функције. 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: 7	Теоријска настава: 4	Практична настава: 2+1	
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			