

Студијски програм: МАС Рачунарске науке			
Назив предмета: Диференцијалне једначине			
Наставник/наставници: Душанка Перишић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Циљ предмета је да помогне студентима да овладају суштинским разумевањем обичних диференцијалних једначина (ОДЈ), њиховом конструкцијом, решавањем, интерпретацијом, са посебним акцентом на разумевању међусобне повезаности између аналитичке, графичке, нумеричке репрезентације диференцијалне једначине и реалног проблема који она моделује.			
Исход предмета			
<i>Минимални:</i>			
Студент је стекао следеће вештине:			
1. Моделовање једноставног система помоћу обичне диференцијалне једначине			
2. Визуализација решења користећи поље праваца и изоклине, као и апроксимација Ојлеровим методом			
3. Решавање линеарне диференцијалне једначине првог методом интеграционог фактора или варијацијом параметара			
4. Решавање нехомогене линеарне диференцијалне једначине другог реда			
5. Примена делта функције за моделовање прекидних проблема, израчунавање јединичног импулсног одговора			
6. Решавање линеарне диференцијалне једначине вишег реда са константним коефицијентима користећи Лапласову трансформацију и таблице			
7. Решавање линеарних система првог реда, као и разумевање њихове везе са диференцијалним једначинама вишег реда			
8. Одређивање квалитативног понашања аутономног нелинеарног дводимензионалног система помоћу анализе понашања у близини критичне тачке			
<i>Пожељни:</i>			
Студент разуме међусобну повезаност између аналитичке, графичке, нумеричке репрезентације диференцијалне једначине и реалног проблема који она моделује и у стању је да то користи у моделовању једноставних проблема користећи одговарајуће софтвере.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
- Решавање диференцијалних једначина првог реда користећи аналитичке, графичке и нумеричке методе			
- Линеарне диференцијалне једначине специјално другог реда са константним коефицијентима			
- Синусоидни и експоненцијални улазни сигнали, осцилације, пригушене осцилације и резонанца			
- Методе Лапласове трансформације			
- Системи диференцијалних једначина првог реда, карактеристичне вредности и вектори			
- Нелинеарни аутономни системи, критичне тачке и фазни			
- Однос диференцијалних и диференцијалних једначина			
- Елементи моделовања реалних проблема			
<i>Практична настава</i>			
Практична настава у потпуности прати теоријску наставу кроз обраду различитих примера и решавање одговарајућих задатака.			
Литература			
<i>Препоручена</i>			
1. Душанка Перишић, Диференцијалне једначине белешке са предавања, https://moodle.pmf.uns.ac.rs/			
2. Prof. Haynes Miller, Prof. Arthur Mattuck. Differential Equations. Spring 2010. Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare, https://ocw.mit.edu/ . License: Creative Commons BY-NC-SA.			
3. Edwards, C., and D. Penney. Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. ISBN: 9780136006138.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе			
Предавања и вежбе уз коришћење рачунара.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
два домаћа задатка	30	усмени испит	40
писмени испит	30		